

Schlussbericht

FoDaKo

Forschungsdatenmanagement in Kooperation

BMBF-Förderprogramm

„Erforschung des Managements von Forschungsdaten in ihrem Lebenszyklus“

Projektpartner:	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf Bergische Universität Wuppertal Universität Siegen
Ausführende Stelle:	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf Zentrum für Informations- und Medientechnologie
Projektleitung:	Bert Zulauf
Förderkennzeichen:	16FDM017 / 16FDM018 / 16FDM019
Vorhabensbezeichnung:	Forschungsdatenmanagement in Kooperation – FoDaKo
Berichtszeitraum:	01.05.2017 - 31.07.2019
Erstellt von:	Nina Knipprath, Torsten Rathmann, Jessica Stegemann, Bert Zulauf, Thomas von Rekowski, Maurice Schleußinger
Erstellt am:	Mittwoch, 29. Januar 2020

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Abkürzungsverzeichnis	5
Danksagung.....	7
Zusammenfassung.....	8
1 Einleitung.....	11
1.1 Die Kooperation	12
1.1.1 Richtlinien zum Forschungsdatenmanagement.....	13
1.1.2 Standortspezifische Kompetenzzentren	13
1.1.3 Zusammenarbeit UNEKE	13
1.2 Standortspezifische Fächerschwerpunkte	14
1.2.1 Düsseldorf.....	14
1.2.2 Siegen.....	14
1.2.3 Wuppertal.....	15
1.3 Strategischer Ansatz, strategische Ziele.....	16
1.3.1 Informationsangebote.....	16
1.3.2 Beratungsangebote	16
1.3.3 Schulungen und Kurse	16
1.4 Arbeitsplan	17
2 Arbeitspaket 1 (AP1) – Schulungen.....	19
2.1 Schulungs- und Beratungsbedarf zum FDM.....	19
2.2 Grundlagenschulung	23
2.2.1 Die Module	24
2.2.2 Auswertung der Feedbackbögen.....	26
2.3 Community- und themenspezifische Schulungen	28
2.3.1 Editionswissenschaft.....	28
2.3.2 Datenmanagementplan	29
2.4 Coffee-Lectures.....	29
2.5 HeRA-Lunch.....	32
2.6 Werbemaßnahmen für das Schulungsangebot.....	32
2.7 Nachhaltigkeit der Schulungsunterlagen	33
2.8 Ausblick.....	36
3 Arbeitspaket 2 (AP2) – Prozesse.....	37
3.1 Erfassung von FDM-Bedarfen ausgewählter Forschungsprojekte	37
3.1.1 Datentyp, -art und -menge und die daraus sich ableitenden FDM-Bedarfe.....	37
3.2 Identifikation von Nutzerprozessen.....	39
3.2.1 FDM-Beratung (allgemein).....	40
3.2.2 Erstellung eines Datenmanagementplans mit RDMO.....	42

3.2.3	Speicherung von Forschungsdaten	44
3.2.4	DSpace Repositorien	44
3.2.5	Erweiterung Metadatenschema DSpace	47
3.2.6	Prozesslandschaft FoDaKo	47
3.3	Anwendung der Prozesse an den Standorten	47
4	Arbeitspaket 3 (AP3) – Datenmanagementpläne.....	49
4.1	Evaluation vorhandener quelloffener DMP-Werkzeuge	49
4.1.1	Vorhandene quelloffene Datenmanagementplan-Werkzeuge.....	49
4.1.2	Vorauswahl	50
4.1.3	Installationsversuche.....	50
4.1.4	Testresultate	52
4.2	Nachnutzung eines DMP-Werkzeugs und Erstellung passender Fragenkataloge ..	54
4.2.1	Installation von RDMO für den Betrieb mit Forschenden	55
4.2.2	Überarbeitung des generischen RDMO-Fragenkataloges	57
4.2.3	Funktionalitäten von Datenmanagementplan-Tools.....	59
4.2.4	Vorlagen für die Anforderungen von Fachcommunities und Förderorganisationen	61
4.2.5	Pflegeaufwand für Fragenkataloge.....	65
4.2.6	Metadaten für Datenmanagementpläne	66
5	Arbeitspaket 4 (AP4) – Anwendungsfälle und Analyse	66
5.1	Sonderforschungsbereich 1187, „Medien der Kooperation“	67
5.2	Umfragen	70
5.3	Elektronische Laborbücher.....	71
5.4	Numerische Simulationen.....	72
5.5	Datenportale im Web.....	73
5.5.1	GeoPortal des Guten Lebens	73
5.5.2	Digitale Edition der Theaterkritiken von Max Herrmann-Neiße	75
5.6	Abstraktion	76
6	Arbeitspaket 5 (AP5) – Nachhaltigkeit	77
6.1	Strategien und Maßnahmen zur Etablierung des Forschungsdatenmanagements ..	77
6.1.1	Marketing zu Policies, Leitlinien, Forschungs- und Digitalisierungsstrategien..	78
6.1.2	Maßnahmen zur nachhaltigen Nutzung von DSpace und RDMO	79
6.1.3	Aufbau von standortspezifischen Kompetenzzentren	80
6.2	Sicherung und Bereitstellung von Materialien und Erfahrungswissen	81
6.2.1	Die Projekt-Webseite.....	81
6.2.2	Train-the-Trainer-Konzepte	83
6.3	Öffentlichkeitsarbeit.....	83
6.4	Verankerung des Projektes in FDM-Netzwerken	85

6.4.1	Die Vernetzung innerhalb der Kooperation.....	85
6.4.2	Die lokale Vernetzung mit Stakeholdern zum FDM an den jeweiligen Standorten.....	86
6.4.3	Vernetzung mit regionalen FDM-Projekten und -Initiativen.....	86
6.4.4	Vernetzung mit überregionalen FDM-Projekten und -Initiativen.....	92
6.4.5	Vernetzung mit internationalen FDM-Projekten und -Initiativen.....	95
6.5	Ausblick.....	95
7	Fazit.....	96
	Literaturverzeichnis.....	98
	Abbildungsverzeichnis.....	104
	Tabellenverzeichnis.....	105

Abkürzungsverzeichnis

AP	Arbeitspaket
API	Application Programming Interface
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BPMN	Business Process Model and Notation
CC-	Creative Commons Lizenzen
DBIS	Datenbank-Infosystem
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DINI	Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e.V.
DMP	Datenmanagementplan
DOI	Digital Object Identifier
ESS	E-Science-Service
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule (Zürich)
EZB	Elektronische Zeitschriftenbibliothek
FAIR	Findability, Accessibility, Interoperability, Reusability
FDM	Forschungsdatenmanagement
FoDaKo	Forschungsdatenmanagement in Kooperation
GEWINN	Gender, Wissen, Informatik, Netzwerk
HeRA	Heine Research Academies
HHU	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
INF	Informationsmanagement und Informationsinfrastruktur in SFBs
MDS	Metadata Store
MP3	Moving Picture Experts Group Audio Layer III
NFDI	Nationale Forschungsdateninfrastruktur
ODP	Open Document Presentation (Dateiformat)
ORCID	Open Researcher and Contributor ID
PDF/A	Dateiformat zur Langzeitarchivierung digitaler Dokumente (genormt)
RAW	Rohdatenformat
PPTX	Office Open XML-Format (PowerPoint Dateiformat)
RDMO	Research Data Management Organizer

RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (Aachen)
S3	(Amazon) Simple Storage Service
SFB	Sonderforschungsbereich
SUH	Stiftungsuniversität Hildesheim
SVN	Apache Subversion
TEI	Text Encoding Initiative
TIB	Technische Informationsbibliothek Hannover
TP	Teilprojekt
TRR	Transregionaler Sonderforschungsbereich
TTTR	Time-Tagged Time-Resolved (Data)
UB	Universitätsbibliothek
ULB	Universitäts- und Landesbibliothek
UNEKE	Vom USB-Stick zur NFDI – Entwicklung eines kriteriengeleiteten Entscheidungsmodells für den Aufbau von Forschungsdateninfrastrukturen
URN	Uniform Resource Name
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language
ZIM(T)	Zentrum für Informations- und Medientechnologie

Danksagung

Wir danken allen aktuellen und ehemaligen FoDaKo-Mitarbeitenden¹ (in alphabetischer Reihenfolge):

Markus Bauer, UB Universität Siegen
Heinz-Peter Berg, ULB Universität Düsseldorf
Henning Bohn, UB Universität Siegen
Michael Dahnke, Projektmitarbeiter Universität Siegen
Thomas Dziurzyk, ZIM Universität Düsseldorf
Marc Ewert, ZIM Universität Düsseldorf
Volker Hess, ZIMT Universität Siegen
Dieter Huth, ZIM Universität Wuppertal
Jochen Johannsen, UB Universität Siegen
Nina Knipprath, ZIM Universität Düsseldorf
Tobias Koch, ZIM Universität Düsseldorf
Nikola Korb, UB Universität Siegen
Sebastian Manten, ZIM Universität Düsseldorf
Ralf Matalla, ULB Universität Düsseldorf
Aynalem Misganaw, Projektmitarbeiterin Universität Siegen
Torsten Rathmann, UB/ZIM Universität Wuppertal
Thomas von Rekowski, ZIMT Universität Siegen
Sabine Roller, ZIMT Universität Siegen
Christian Schäffer, UB Universität Wuppertal
Maurice Schlußinger, ZIM/ULB Universität Düsseldorf
Joachim Schultes, ZIM Universität Wuppertal
Irmgard Siebert, ULB Universität Düsseldorf
Uwe Stadler, UB Universität Wuppertal
Jessica Stegemann, UB Universität Siegen
Annette Strauch, Projektmitarbeiterin Universität Siegen
Christian Trapp, ZIMT Universität Siegen
Matthias Trute, ZIMT Universität Siegen
Hans-Dieter Weckmann, ZIM Universität Düsseldorf
Nicole Walger, UB Universität Siegen
Bert Zulauf, ZIM Universität Düsseldorf

¹ vgl. Projektbeschreibung: <https://fodako.nrw> [aufgerufen am 28.01.2020].

Zusammenfassung

Das Projekt "FoDaKo – Forschungsdatenmanagement in Kooperation" sollte die Erforschung des Managements von Forschungsdaten in ihrem Lebenszyklus (siehe Abbildung 1) vorantreiben. Die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, die Bergische Universität Wuppertal und die Universität Siegen haben dazu ihre bestehende Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Forschungsdatenmanagements und der Langzeitarchivierung thematisch und personell erweitert und engmaschiger verknüpft, so dass ein regelmäßiger Austausch innerhalb der Universitäten so wie untereinander, zwischen den Universitäten stattfand. Ziel des Projekts war es, eine Infrastruktur auf den Ebenen Technik, Forscherprozess und Beratung & Schulung aufzubauen, welche u.a. als Blaupause von anderen Einrichtungen übernommen werden könnte.

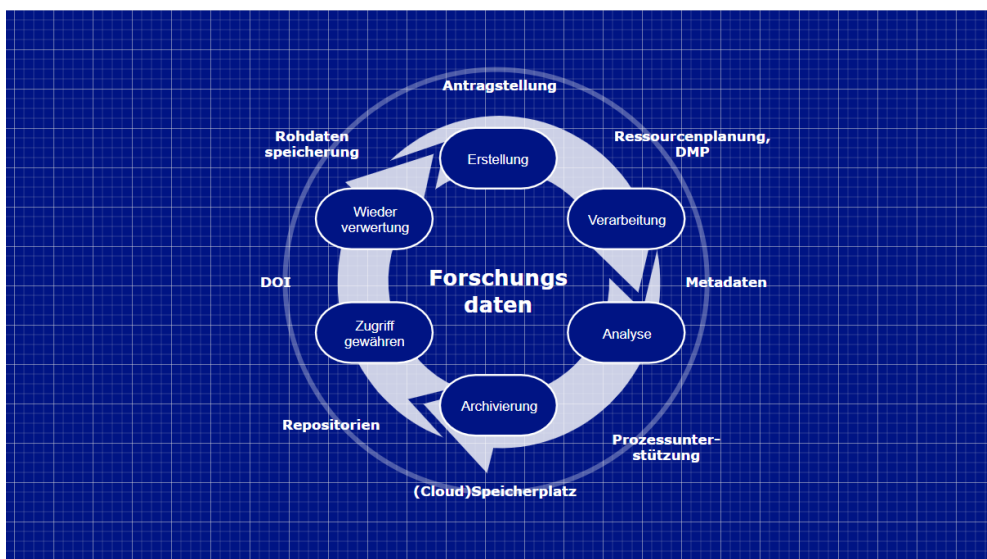


Abb. 1 Forschungsdatenmanagement Lebenszyklus als Blaupause

Vor dem Projektzusammenschluss waren die kooperativ zu erarbeitenden Themen in sechs Arbeitskreisen (AK 1-6) verortet. Mit dem FoDaKo-Projekt wurden zusätzlich sechs Arbeitspakete definiert (siehe Abbildung 2). Die Arbeitspakete wurden verzahnt aufgebaut und der Arbeitsaufwand je Standort verschieden gewichtet. Neben dem Projektmanagement wurden (Grundlagen-) Schulungen entwickelt, die Prozesse im Forschungsdatenlebenszyklus erfasst, Werkzeuge für Datenmanagementpläne evaluiert und mit geeigneten Hilfestellungen bereitgestellt. An allen Standorten wurden zudem typische Anwendungsfälle analysiert und passende Nachhaltigkeitsvorkehrungen für alle Bereiche der Arbeitspakete getroffen.

Es wurden dazu vier Stellen ausgeschrieben, welche sich auf die drei Standorte aufteilten. In Düsseldorf wurde die Stelle für das Zentrum für Informations- und Medientechnologie (ZIM) und die Universitäts- und Landesbibliothek (ULB) von Herrn Maurice Schleißinger besetzt, in Wuppertal durch Herrn Torsten Rathmann. In Siegen wurden zwei halbe Stellen ausgeschrieben, welche mit Herrn Thomas von Rekowski für das ZIM(T) und Herrn Henning Bohn bzw. später mit Herrn Markus Bauer für die UB besetzt wurden. Zusätzlich stieß seitens der UB Siegen noch Frau Jessica Stegemann zum Projektteam. Die Projektmitarbeitenden trafen sich wöchentlich in einer Videokonferenz zum aktuellen Stand und behandelten jedes Arbeitspaket abwechselnd.

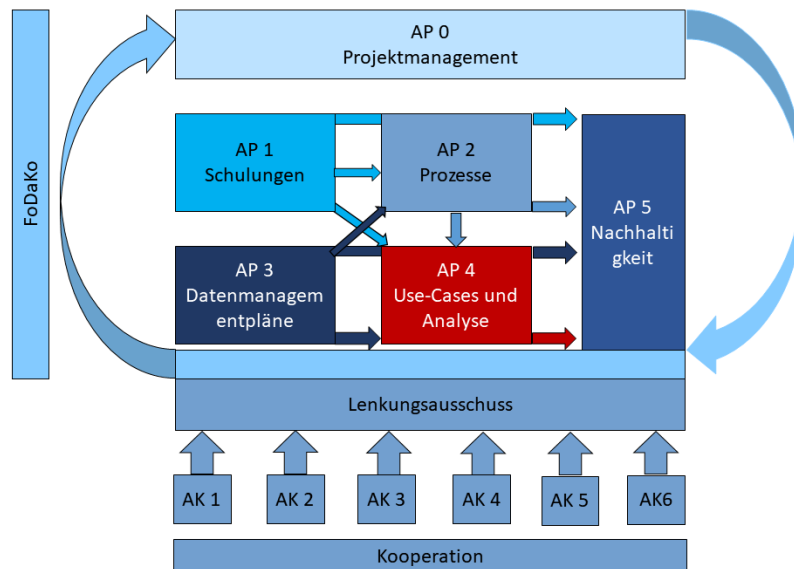


Abb. 2 Struktur der Arbeitspakete AP0-AP5

Das Projekt hat an allen drei Standorten eine vorhandene Lücke geschlossen, so konnten erstmals systematisch zentrale Angebote zum Thema Forschungsdatenmanagement geschaffen werden. Auf Seiten der Forschenden konnte – auch auf die üblichen Anfragen nach Speicherplatz hin – schrittweise eine Sensibilisierung für das Thema Forschungsdatenmanagement erreicht werden. So konnten nicht nur durch Datenmanagementpläne flankierte Speicherthemen bearbeitet werden, sondern auch gemeinsame Aktivitäten bei der institutionell und durch Forschende begleiteten Entwicklung von Prozessen und Schulungen zum Veröffentlichen von Forschungsdaten etabliert werden. Die Forschenden haben die – an allen drei Standorten – neu etablierten Beratungen und Alternativen zum Umgang mit Forschungsdaten positiv aufgenommen und die vorhandenen Informationen (re3data, forschungsdaten.info, etc.) wie auch die lokalen Infrastrukturen gut nutzen können. Die bereits existierenden Lösungen um Forschungsdaten zu speichern und zu managen waren bis dahin kaum bekannt oder die Anforderungen genügten nicht. Aufbauend auf einem umfassenden Schulungskonzept und individuellen Beratungsgesprächen konnte das Leistungsportfolio vor Ort schrittweise erweitert werden, um den Forschenden gezielt Services anzubieten, welche das Forschungsdatenmanagement an den drei Universitäten unterstützt. Mit den aus dem Projekt gesammelten Erfahrungen wurden so an allen Standorten Kompetenzzentren bzw. Servicestellen aufgebaut, die das Forschungsdatenmanagement nachhaltig an den Universitäten etablieren soll.

Aus verschiedensten Quellen wurde Material gesammelt und ergänzt, um die Schulungsinhalte bestmöglich an den Anforderungen der Forschenden und außerdem an guten Praxisbeispielen zu orientieren. Über die Standorte hinaus wurde das Projekt in regionalen und nationalen FDM-Netzwerken verankert. So wurde beispielsweise an Veranstaltungen der DINI/nestor-AG Forschungsdaten oder des damaligen Fachteams Forschungsdatenmanagement der Digitalen Hochschule NRW (jetzt: Landesinitiative für Forschungsdatenmanagement – FDM.nrw) aktiv teilgenommen, es wurden Veranstaltungen mitorganisiert und es fand ein intensiver Austausch mit FDM Projekten, wie beispielsweise UNEKE, statt. Auch wurde aktiv im Redaktionsteam von

forschungsdaten.info mitgearbeitet, und regelmäßig Beiträge zur Wissensplattform geliefert.

Die Frage „Was macht man wann?“ stellt sich so manchem Kooperationsprojekt. Aus den in der Netzwerkarbeit gesammelten Erfahrungen, von Aufbau der kooperativen und lokalen Dienstleistungen und Infrastrukturen, stellten sich so manche „Good Practices“ heraus: Zunächst muss man Verantwortlichkeiten regeln und Teilaufgaben festlegen, damit man in regelmäßigen Treffen den aktuellen Stand je Arbeitspaket verfolgen kann. Wichtig ist auch der individuelle FDM-Kompetenzerwerb, durch u.a. Vernetzungstreffen oder Informationsveranstaltungen. Außerdem muss man die richtigen Personen an den Standorten motivieren und involvieren. Mit einiger Projekterfahrung kann man sich sehr gut mit Partnern und anderen Projekten austauschen und Vergleiche ziehen und auch die Zusammenarbeit an der lokalen Universität vor Ort mit den Wissenschaftlern, Forschenden und der Administration kann jetzt aufgebaut werden, um so Prozesse zu definieren und zu erproben. Mit diesen Erfahrungen konnten an den Standorten institutionelle Kompetenzzentren gegründet werden, die als zentrale Anlaufstellen für Anfragen und Beratung zum Thema Forschungsdatenmanagement fungieren. Die Projektergebnisse verfügbar machen und die Prozesse verstetigen ist der letzte Schritt im Projekt und es bleibt der fortbestehenden Kooperation und den lokalen Einrichtungen vorbehalten, diese Prozesse und Services kontinuierlich an die Anforderungen aus der Forschung anzupassen und zu verbessern.

1 Einleitung

Forschungsdatenmanagement ist an vielen Universitäten und Forschungseinrichtungen derzeit ein sich immer stärker entwickelndes Thema. Es gibt generische Ansätze, um ein möglichst breites Spektrum von Fachdisziplinen zu unterstützen, ebenso wie community-spezifische Ansätze, die möglichst hohe Passgenauigkeit an die jeweiligen Anforderungen bieten. Die Ansätze und Vorgehensweisen sind dabei höchst unterschiedlich, die Übertragbarkeit der Ansätze oft eine Herausforderung. Die Ist-Situation in NRW wurde vom Arbeitskreis Forschungsdatenmanagement der Digitalen Hochschule NRW (FDM der DH-NRW), damals noch DV-ISA in der Arbeitsgruppe „Vorstudie zum FDM in NRW“ in einem Vorprojekt von Juni 2015 bis September 2015 ermittelt². Aus den Ergebnissen werden Handlungsoptionen vorgestellt:

„Als Ergebnis ist festzuhalten, dass das Forschungsdatenmanagement an Hochschulen in NRW noch nicht überall so entwickelt oder etabliert ist, wie es u.a. die nationalen Forschungsförderer (z.B. DFG und BMBF) fordern.

Eines der Ergebnisse der vorliegenden Vorstudie besteht darin, dass das Thema Forschungsdatenmanagement nur an wenigen Hochschulen bereits etabliert und innerhalb der Hochschulstrategie verankert ist. Es erscheint sinnvoll, die durch die aktiven Hochschulen bereits gewonnenen Erkenntnisse und Angebote hinsichtlich der Einführung von Forschungsdatenmanagement in einem ersten Schritt präziser zu erfassen und dann für alle Hochschulen von NRW verfügbar zu machen, um Synergien zu fördern und Doppelarbeit zu vermeiden.“

Diesem Ziel widmete sich das Projekt Forschungsdatenmanagement im Kooperationsverbund (FoDaKo), indem es in einer Kooperation von drei Universitäten und deren jeweiligen Informations- und Medienzentren mit den Universitätsbibliotheken gemeinsame, standortübergreifende Angebote für Forschende unterschiedlicher Schwerpunkte entwickelt, den Zentren der anderen Standorte vermittelt, und den Nutzenden aller Fachbereiche und Standorte bekannt macht. Der universitätsübergreifende Ansatz erleichtert die Übertragbarkeit auf weitere Standorte, was wiederum den Forschenden, die kooperieren und die Einrichtung wechseln, die Arbeit erleichtert, da sie sich nicht jeweils neu in lokale Gegebenheiten einfinden müssen.

² DV-ISA Arbeitskreis DV-Infrastruktur der Hochschulen in NRW (Hrsg.) (2016): Umgang mit digitalen Daten in der Wissenschaft: Forschungsdatenmanagement in NRW. Eine erste Bestandsaufnahme: https://www.fdm.nrw/wp-content/uploads/2019/09/DV-ISA-Bestandsaufnahme_FDM.pdf [aufgerufen am 18.12.2019].

1.1 Die Kooperation

Die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, die Universität Siegen und die Bergische Universität Wuppertal arbeiten bereits seit 2014 auf dem Gebiet des Forschungsdatenmanagements zusammen und haben zu diesem Zweck eine Kooperationsvereinbarung auf den Gebieten der digitalen Langzeitarchivierung und des Forschungsdatenmanagements geschlossen³. An jedem Universitätsstandort arbeiten die Zentren für Informations- und Medientechnologie und die Universitätsbibliotheken zusammen, um Service- und IT-Infrastrukturen für die Langzeitarchivierung digitaler Inhalte und des Forschungsdatenmanagements aufzubauen. Über die Einbeziehung weiterer lokaler Akteure (z.B. Forschungskommission, Universitätsarchivare etc.) werden zudem institutionalisierte Schnittstellen sichergestellt.

Aufwand und Kosten werden durch die Kooperation gesenkt und einheitliche Prozesse können etabliert werden. Dieses unterstützt einerseits die Kooperationsmöglichkeiten und Mobilität der Forschenden, die an unterschiedlichen Standorten abgestimmte Angebote vorfinden, und andererseits ermöglicht die Kooperation eine effiziente Entwicklung und den nachhaltigen Betrieb von Verfahren zum Forschungsdatenmanagement und zur Langzeitarchivierung. Gemeinsam sollen Kriterien festgelegt, Software getestet und Kompetenzen gebündelt werden.

Ziel aller drei Universitäten war der Aufbau eines kooperativen Forschungsdatenmanagements, das die drei Ebenen technische Infrastruktur – Prozesse der Forschenden – Beratung und Schulung umfasst. Diese Ebenen wurden zeitlich parallel und zwischen den Universitäten verzahnt entwickelt. Dabei setzte jede Universität den Schwerpunkt auf unterschiedliche Communities und Anwendungsszenarien, entsprechend den Forschungsschwerpunkten ihrer Nutzer.

In der Kooperation wurde auch der Prototyp eines Langzeitarchivierungs-Systems entwickelt (LZALite). Diese technische, standortübergreifende Infrastruktur für langfristig zu speichernde Daten ist modular über drei Schichten aufgebaut worden, und wird zukünftig für die Digitalisierung und Langzeitarchivierung von Akten im Kontext der Hochschulverwaltung verwendet werden. Die Anforderungen an diese Daten, bezogen auf die Archivierung, gehen zum Teil über die Anforderungen aus dem Forschungsdatenmanagement hinaus. Andererseits erfüllt eine reine Langzeitarchivierungslösung nicht alle ggf. community-spezifischen Anforderungen an eine zusätzliche Langzeitarchivierung von über Repositorien gut beschriebenen bereitgestellten Forschungsdaten.

Ein Lenkungsausschuss stellt die Steuerung, Begleitung und Abstimmung der beteiligten Hochschulen, die Erarbeitung von Kooperations- und Betriebskonzepten und die Aufbereitung von Förderungs- und Entwicklungsvorhaben sicher. Die Leiterinnen und Leiter der beteiligten Einrichtungen sind für den Standort Wuppertal

³ Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universität Siegen, Bergische Universität Wuppertal (Hrsg.:(2015b): Kooperationsvereinbarung Digitale Langzeitarchivierung und Forschungsdatenmanagement: https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/ZIM/FD_LZA/Kooperationsvereinbarung_Digitale_Langzeitarchivierung_und_FDM_mit_Unterschriften_der_Rektorate.pdf [aufgerufen am 18.12.2019].

Herr Dieter Huth (Leiter des ZIM), Herr Uwe Stadler (Leiter der UB), für den Standort Siegen Frau Sabine Roller (Leiterin des ZIMT) und Herr Jochen Johannsen (Leiter der UB) und für den Standort Düsseldorf zunächst Herr Hans-Dieter Weckmann (Leiter des ZIM, bis Ende 2017), später Herr Bert Zulauf (Abteilungsleiter des ZIM) und Herr Ralf Matalla (Dezernatsleiter der ULB).

1.1.1 Richtlinien zum Forschungsdatenmanagement

An den Universitäten sind von den jeweiligen Rektoraten Richtlinien zum FDM verabschiedet worden⁴. Die Basis ist dabei ein abgestimmter Rahmen mit Zielen, die ebenso innerhalb der Kooperationsvereinbarung zwischen den drei Universitäten Berücksichtigung finden.

1.1.2 Standortspezifische Kompetenzzentren

Forschende sind für das Datenmanagement zwar eigenverantwortlich, es bedeutet aber für diese Mehraufwand, so dass es aus Sicht der zentralen Einrichtungen der drei Universitäten sinnvoll ist, Unterstützungsangebote zu entwickeln, die zu ihrer Entlastung beitragen können. Als ein Vorbild für eine solche gemeinsame Serviceeinrichtung ist das „Kompetenzzentrum Forschungsdaten“ der Universität Heidelberg zu nennen. Eines der Projektziele war es, ein Forschungsdatenkompetenzzentrum am jeweiligen Standort aufzubauen, an welches sich Forschende wenden können, um individuell zu den einzelnen Bereichen des Forschungsdatenmanagements beraten zu werden.⁵

1.1.3 Zusammenarbeit UNEKE

Auch die Zusammenarbeit mit dem BMBF-geförderten Kooperationsprojekt UNEKE lieferte schon während der FoDaKo-Projektlaufzeit wichtige Ergebnisse⁶. UNEKE ermittelte und strukturierte die Bedarfe und Anforderungen an eine Speicherinfrastruktur, und führte eine breit angelegte Online-Umfrage durch, um flächendeckend sowohl den Status quo als auch dringliche Bedarfe und Entwicklungsmöglichkeiten von Forschungsdatenspeicherung und -management an den Hochschulen zu erfassen. Die Umfrage bestand aus einem wissenschaftlichen Teil und einem deskriptiven Teil, welcher hochschulspezifisch angepasst werden konnte. Die Teilnahme der Forschenden war aus zweierlei Sicht von Interesse: Zum einen halfen die Erkenntnisse direkt beim Aufbau der eigenen Forschungsdatenmanagement-Kompetenzen, und zum anderen sorgte die Umfrage so unter den Forschenden für mehr Awareness des Themas.

4 zu den Richtlinien, Leitlinien und Policies zum FDM s. Abschnitt 6.1.1: [Marketing zu Policies, Leitlinien, Forschungs- und Digitalisierungsstrategien](#).

5 zu den Kompetenzzentren und Servicestellen s. Abschnitt 6.1.3: [Aufbau von standortspezifischen Kompetenzzentren](#)

6 zur Beteiligung des FoDaKo-Projektes an der UNEKE-Umfrage s. auch Abschnitt 2.1: [Schulungs- und Beratungsbedarf zum FDM](#) und Abschnitt 6.4.3: [Vernetzung mit regionalen FDM-Projekten und -Initiativen](#).

1.2 Standortspezifische Fächerschwerpunkte

In der Vorhabensbeschreibung war die Rede von standortspezifischen Kompetenzzentren, um folgende Schwerpunkte in Bezug auf das Forschungsdatenmanagement aufzubauen: Genomforschung, elektronische Laborbücher, eHumanities, Medienwissenschaften, Simulationstechnik, Biologie, Elektrotechnik und Physik. Hier wurden in den jeweiligen Standorten folgende Ist-Stände festgestellt:

1.2.1 Düsseldorf

Elektronische Laborbücher: Der Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie setzt bereits elektronische Laborbücher der Firma Labfolder ein. Besonders interessant an dieser Anwendung ist die Möglichkeit, verschiedene Schnittstellen mit Archivierungs- oder Laborgeräten zu etablieren.

Bioinformatische Forschungsdaten: Die interdisziplinäre Einrichtung BMFZ (Biologisch-Medizinisches Forschungszentrum) ist eine fakultätsübergreifende Forschungs- und Technologieplattform, welche gemeinsam von der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen und der Medizinischen Fakultät betrieben wird. Als Dienstleister oder Kooperationspartner beteiligen sich die Kooperationspartner des BMFZ an genomweiten DNA-Analysen (Genomics), RNA-Analysen (Transcriptomics) und Proteinanalysen (Proteomics) in Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppen an der Universität und dem Universitätsklinikum.

Mikroskopie-Forschungsdaten: Die interdisziplinäre Einrichtung CAi (Center for Advanced Imaging) ist ebenfalls eine gemeinschaftliche Einrichtung von Arbeitsgruppen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen und der Medizinischen Fakultät. Das CAi unterstützt universitätsinterne und externe Forschungsgruppen bei der Anwendung und Entwicklung neuer Mikroskopie-Techniken für ihre Forschungsprojekte im interdisziplinären Umfeld der Lebens- und Materialwissenschaften und wirkt auch selbst in zahlreichen nationalen und internationalen Forschungsprojekten mit.

Sprachwissenschaftliche Forschungsdaten: Die Forschergruppe „Spoken Morphology: Phonetics and phonology of complex words“ untersucht die Phonetik und Phonologie morphologisch komplexer Wörter im Englischen, Deutschen und Maltesischen. Beteiligt sind Forschende verschiedener Hochschulen, auch im internationalen Kontext.

1.2.2 Siegen

Medienwissenschaftliche Forschung: Zum einen wird mit dem inter- und transdisziplinärem Sonderforschungsbereich 1187 „Medien der Kooperation“ mit Forschenden aus den Geistes-, Kultur-, Sozial- und Ingenieurwissenschaften zusammengearbeitet, um unter Verwendung neuer analytischer und theoretischer Zugänge die kooperative, durchaus nicht immer konsensuelle Ausgestaltung von Medien durch und bei ihrer gemeinsamen Nutzung zu untersuchen. Zum anderen wird im Projekt „Dialektatlas Mittleres Westdeutschland“ (DMW) eine systematische und umfassende kartografische Dokumentation der Sprachvarietäten in Nordrhein-Westfalen erfasst und analysiert.

Simulationstechnik und HPC: Der Lehrstuhl „Simulationstechnik und wissenschaftliches Rechnen“ entwickelt Methoden und Software zur Simulation großer gekoppelter Anwendungen im Bereich Mehrskalen- und Multi-Physik-Anwendungen. Die Simulationen basieren auf Input-Daten, die die Geometrie der Devices beschreiben, und erzeugen Simulationsdaten in der Größenordnung mehrerer 10-100 TB je Simulationslauf auf den nationalen Supercomputern des Gauss-Zentrums für Supercomputing⁷ und der PRACE (Partnership for Advanced Computing) Research Infrastructure⁸. Die Daten werden postprozessiert und zu hochaufgelösten Grafiken und Videos aggregiert, die dann in Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und Webseiten eingebunden werden. Zu den Forschungsdaten des Lehrstuhls gehört auch die Software, welche in einem lokalen Repository mit Versionskontrolle entwickelt und verwaltet wird.

Verhaltensuntersuchung bei Zebrafinken: Das Projektziel des Kooperationsprojektes aus der Biologie und Informatik ist die automatisierte Beobachtung und Analyse des Verhaltens von Zebrafinken. Innerhalb des Projektes fallen überwiegend digitale Beobachtungsdaten in Form unkomprimierter hochaufgelöster Bewegbilddateien an. Die digitale Auswertung erfordert hochverfügbaren schnellen „Live-Storage“ und es fallen Forschungsdaten in Form von Videos, Bildern, Punktwolken und Audiodateien an, dessen Aufbereitung, Publikation und Nachnutzung in Form einer Datenbank erfolgen sollen.

1.2.3 Wuppertal

Theoretische Elektrotechnik: Der Lehrstuhl für theoretische Elektrotechnik hat seinen Forschungsfokus in der Modellierung und numerischen Simulation elektromagnetischer und multi-physikalisch gekoppelter Feldprobleme und gehört somit zu den rechnergestützt arbeitenden Lehrstühlen. Die Simulationen von komplexen Systemen der elektrischen Energieübertragung werden auf den Hochleistungs-Computer-Servern des Lehrstuhls und auch auf den universitätsweit verfügbaren Multi-GPU-/CPU-Clusterrechner durchgeführt. Die hierbei entstehenden Simulationsmodelldateien erzeugen speziell bei komplexen dreidimensionalen Modellrechnungen Datensätze von bis zu mehreren hundert Gigabyte, die es zu archivieren gilt.

Experimentelle Elementarteilchenphysik: Die Wuppertaler Arbeitsgruppe ist an führenden Experimenten der Elementarteilchenphysik am europäischen Forschungszentrum CERN⁹ bei Genf und dem deutschen DESY (Deutsches Elektronen-Synchrotron)¹⁰ beteiligt. Bei den Experimenten entstehen sehr unterschiedliche Forschungsdaten, wie die Originaldaten der Experimente, welche aber vom entsprechenden Labor archiviert werden, so wie Daten, die bei der Datenanalyse anfallen, wie z.B. Binärdaten von vorselektierten und verarbeiteten

7 <https://www.gauss-centre.eu/> [aufgerufen am 28.01.2020].

8 <http://www.prace-ri.eu/> [aufgerufen am 28.01.2020].

9 <https://home.cern/> [aufgerufen am 28.01.2020].

10 <http://www.desy.de/> [aufgerufen am 28.01.2020].

Datensätzen und auch Software, Grafiken und begleitende Textdokumente der Analyse.

1.3 Strategischer Ansatz, strategische Ziele

Das strategische Ziel des Projektes war es, in gegenseitiger Unterstützung gemeinsam Prozesse und Verfahren, Schulungen und Beratungsangebote zu entwickeln und den Forschenden der beteiligten Universitäten anzubieten. Die Wissenschaftler werden vor Ort unterstützt, können dabei aber auf das Know-how an anderen Standorten zurückgreifen. Auch die einheitlichen Verfahren erleichtern universitätsübergreifende Forschung. Für die anbietenden Zentren liegt das strategische Ziel in der Bündelung von Ressourcen und Nutzen von Synergien, die in Anbetracht der Komplexität des Themas Forschungsdatenmanagements notwendig ist, um die Angebote in der erforderlichen Breite von Fächerspektren langfristig und nachhaltig aufrecht erhalten zu können.

Ausgehend von der Perspektive der Nutzer wurden Angebote entwickelt, die von grundlegenden Awareness-Kampagnen und Basisinformationen über Beispiel-Prozesse hinführen zu Datenmanagementplänen und der Unterstützung bei Erstellung wie Umsetzung der selbigen.

1.3.1 Informationsangebote

- Einrichtung eines informativen Webangebotes zum Thema FDM
- Informationsveranstaltung für wissenschaftliche Mitarbeiter

1.3.2 Beratungsangebote

- Unterstützung bei der Erstellung von Datenmanagementplänen, insbesondere bei der Antragstellung von Fördermitteln
- Begleitung und Unterstützung bei der Umsetzung der Datenmanagementpläne
- Unterstützung bei der Publikation, Registrierung und Lizenzierung von Forschungsdaten

1.3.3 Schulungen und Kurse

- Schulung in der Benutzung von Werkzeugen
- Kurse zur technischen Umsetzung von Datenflüssen aus Werkzeugen und virtuellen Arbeitsumgebungen in Forschungsdatenrepositorien und Infrastrukturen für Langzeitarchivierung auf Basis definierter Forschungsdatenmanagementpläne

Damit die Nutzer ihr Wissen auch umsetzen können, wurden im Vorder- wie im Hintergrund geeignete Prozesse etabliert. Sowohl die Arbeitsprozesse und Datenworkflows der Nutzer (Vordergrund) wie auch die Prozesse der Serviceeinrichtungen, beispielsweise die zur Verfügungstellung von Persistent Identifiern (PIDs) o.ä. (Hintergrund) sind vonnöten. Auch hier liegt der Schwerpunkt auf der Nutzung von Synergien, beispielsweise im Aufstellen allgemeiner Kriterien zum Forschungsdatenmanagement, gemeinsamer Evaluation von Möglichkeiten und abgestimmter Entscheidungsfindung, welche Angebote realisiert werden können.

Dieses umfasst die gesamte Prozesskette mit allen Prozessschritten, von den Rohdaten zu den langfristig zu speichernden Forschungsdaten.

Im Rahmen des Projektes wurden die folgenden Ziele verfolgt:

- Verschiedene Informationen erfassen und auswerten
- Existierende Werkzeuge, beispielsweise für die Erstellung von FDM-Plänen evaluieren und eine Nutzungs-Empfehlung erarbeiten
- Community-spezifische Metadatenansätze identifizieren und Forschende bei der Anwendung unterstützen
- Community-spezifische Repositorien identifizieren und Forschende diesbezüglich beraten
- Nutzbarmachung spezifischer DOIs

Das kooperative Ziel umfasst:

- Gemeinsamkeiten
- Erschließung der Methoden und Tools zur Nutzbarmachung anderer Communities
- Abbilden auf die gemeinsame standort-übergreifende Speicherinfrastruktur

Das Projekt leistet einen Beitrag zur Nachhaltigkeit von Angeboten und Infrastrukturen, worunter nicht nur Hardware, insbesondere nicht nur zur (Langzeit-) Speicherung, sondern insbesondere Abläufe, Werkzeuge, Best Practice Beispiele und Hilfe zur Übertragung dieser auf den konkreten Forschungskontext verstanden werden. Die Nachhaltigkeit der Projektergebnisse stützt sich auf fünf Pfeiler: (1) Trainings- und Lehrangebote der Partner werden durch die Ergebnisse des Projektes erweitert. (2) Prozesse werden verbessert, transparenter gestaltet und universitätsübergreifend homogenisiert. (3) Prozesse und Methoden werden standortübergreifend aufgesetzt, so dass eine Übertragbarkeit auf weitere Standorte leicht ermöglicht wird. (4) Die beteiligten Partner werden die erstellten Werkzeuge selbst einsetzen und gemeinsam weiterentwickeln. (5) Projektergebnisse werden der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt, welches neben den weiteren Veröffentlichungen und Informationen aus dem Projekt auch durch diesen Schlussbericht hiermit umgesetzt wird. Die Projektergebnisse eröffnen darüber hinaus langfristig weitere Möglichkeiten, die außerhalb des Projektes aus Kapazitätsgründen nicht möglich gewesen wären. Auf den Projektergebnissen aufbauend könnten beispielsweise Angebote für andere oder kleinere Hochschulen entwickelt werden, für die der Aufbau einer eigenen Infrastruktur nicht leistbar wäre.

1.4 Arbeitsplan

Der Arbeitsplan verfolgte einen iterativen Ansatz, um die Vernetzung der verschiedenen Arbeitspakete sicherzustellen. Dabei soll die Nutzerperspektive leiten, wofür insbesondere Schulungen und Beratungsangebote (AP1) entwickelt werden. Die dahinterliegenden Prozesse werden etabliert (AP2), insbesondere in einem eigenen Arbeitspaket die Verfahren und Werkzeuge zur Erstellung und Umsetzung von Datenmanagementplänen (AP3). Die Gültigkeit dieses Ansatzes wird anhand von typischen Anwendungsfällen untersucht und analysiert (AP4), um hieraus wiederum

Anforderungen an die Prozesse und Schulungsangebote zu erarbeiten. Schritte zur Nachhaltigkeit, insbesondere Verankerungen in Policies, Leitlinien, Forschungs- und Digitalisierungsstrategien der drei beteiligten Hochschulen werden umgesetzt (AP5).

Im nachfolgenden Teil werden die Ergebnisse der Arbeitspakete im Detail vorgestellt.

2 Arbeitspaket 1 (AP1) – Schulungen

Die erfolgreiche Umsetzung eines Forschungsdatenmanagements an wissenschaftlichen Einrichtungen basiert auf der einen Seite auf der Bereitstellung von Speicherinfrastruktur und weiteren technischen Hilfsmitteln zum Managen der Daten, auf der anderen Seite auf einem weitreichenden Informations- und Schulungsangebot.

Für die drei am FoDaKo-Projekt beteiligten Hochschulen Düsseldorf, Siegen und Wuppertal musste zum Start des Projektes festgestellt werden, dass das Wissen um die Anforderungen des FDM bei den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern nicht als etabliert vorausgesetzt werden konnte.¹¹

2.1 Schulungs- und Beratungsbedarf zum FDM

Dass hier noch großer Informationsbedarf besteht, zeigte auch die Online-Umfrage zum Forschungsdatenmanagement, die vom BMBF-Projekt „UNEKE – Vom USB-Stick zur NFDI – Entwicklung eines kriteriengeleiteten Entscheidungsmodells für den Aufbau von Forschungsdateninfrastrukturen“¹² zwischen März und September 2018 durchgeführt wurde. An allen drei Standorten haben sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der Befragung beteiligt.¹³ Abweichend zu dem in Wuppertal und Siegen präsentierten Fragenkatalog, wurden an der HHU Düsseldorf zusätzliche Ergänzungsfragen zur Kenntnis und Problemen mit Forschungsdaten und zum Bedarf an Serviceleistungen in Bezug auf FDM gestellt. Die Antworten aus Düsseldorf haben Anhaltspunkte für mögliche Themen für Schulungen und Beratungen zum Thema FDM geliefert, die auch auf die Standorte Siegen und Wuppertal übertragen werden konnten. Auf die Frage „Wie gut schätzen Sie Ihre Kenntnisse im Bereich Forschungsdatenmanagement ein?“ gaben 17 % der 88 Teilnehmenden an der HHU Düsseldorf „sehr gering“ und 46 % „gering“ an.

11 zu der „Vorstudie zum FDM in NRW“ der Arbeitsgruppe DV-ISA s. Abschnitt 1: [Einleitung](#).

12 <https://uneke.de/> [aufgerufen am 28.01.2020].

13 zur Beteiligung des FoDaKo-Projektes an der Online-Umfrage von UNEKE s. auch Abschnitt 6.4.3: [Vernetzung mit regionalen FDM-Projekten und -Initiativen](#).

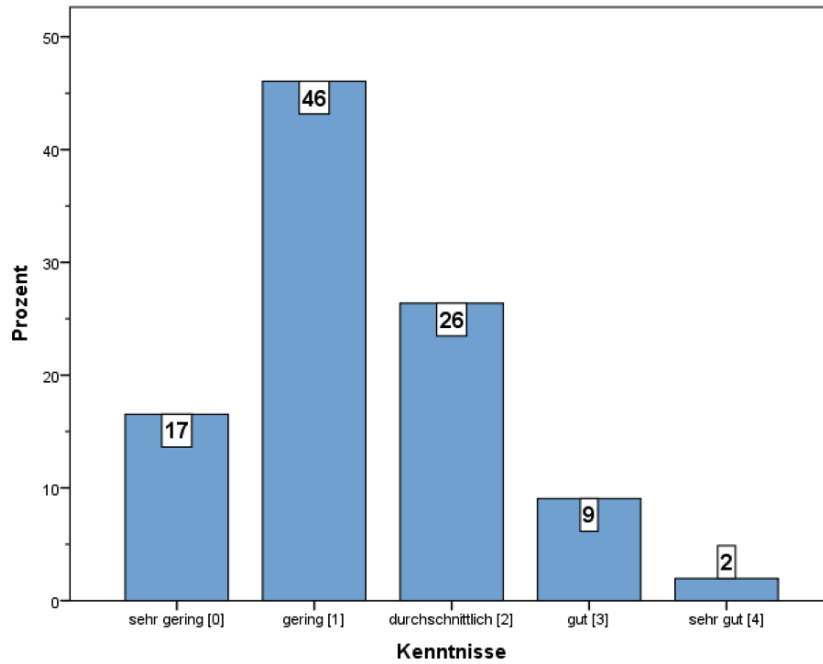


Abb. 3 UNEKE-Umfrage: Antworten der Teilnehmenden der HHU zur Frage „Wie gut schätzen Sie Ihre Kenntnisse im Bereich Forschungsdatenmanagement ein?“

Hier zeigt sich deutlich, dass das allgemeine Wissen über die Anforderungen des FDM zum Zeitpunkt der Umfrage als rudimentär angesehen werden musste. Entsprechend antworteten 52 % der Teilnehmenden auf die Frage „Welche Serviceleistungen zur Unterstützung im Umgang mit Forschungsdaten wünschen Sie sich von Ihrer Hochschule?“, dass sie sich Beratung in allgemeinen Fragen zum Forschungsdatenmanagement wünschen, gefolgt von Beratungen zu technischen und rechtlichen Fragen und Unterstützung bei der Erstellung von Datenmanagementplänen.

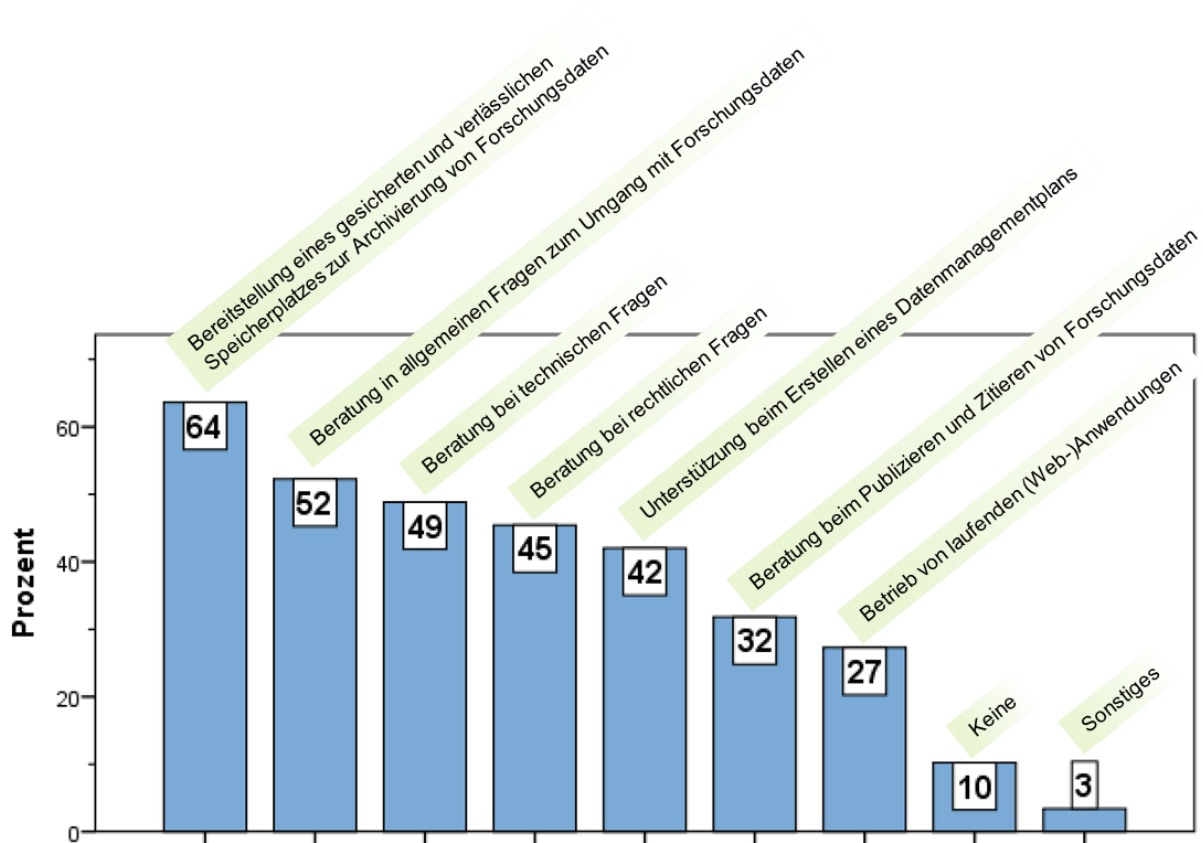


Abb. 4 UNEKE-Umfrage: Antworten der Teilnehmenden der HHU zur Frage „Welche Serviceleistungen zur Unterstützung im Umgang mit Forschungsdaten wünschen Sie sich von Ihrer Hochschule?“

Auch aus den Antworten auf die Frage „Waren Sie in Bezug auf Forschungsdaten schon einmal mit folgenden Problemen konfrontiert bzw. befürchten Sie diese für die Zukunft?“ ließen sich konkrete Themenfelder für den Bereich Schulungen und Beratungen des FoDaKo-Projektes ablesen.

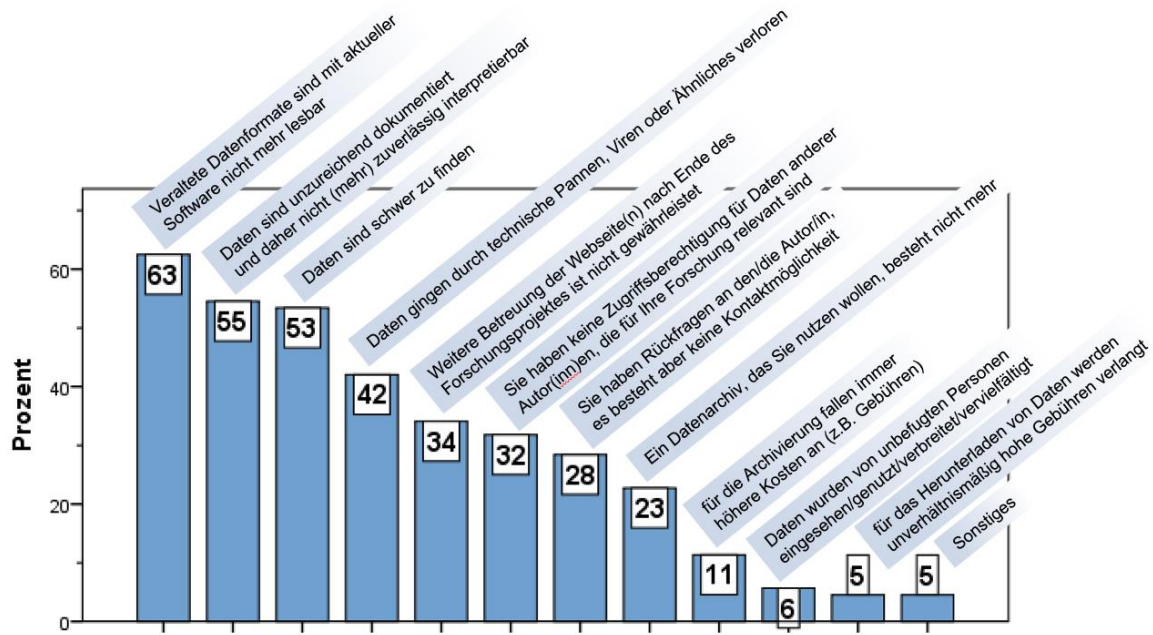


Abb. 5 UNEKE-Umfrage: Antworten der Teilnehmenden der HHU zur Frage „Waren Sie in Bezug auf Forschungsdaten schon einmal mit folgenden Problemen konfrontiert bzw. befürchten Sie diese für die Zukunft?“

Über die Hälfte der Teilnehmenden haben oder befürchten demnach Probleme bei den Speicherformaten, bei der Dokumentation und der Auffindbarkeit von Daten. Aspekte wie Dateiformate, die für die (Langzeit-)Archivierung geeignet sind und Metadaten lassen sich aus den Antworten als sinnvolle Informationsthemen generieren.

Um den Informationsbedarf der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an den Hochschulen zu decken wurde ein Konzept entwickelt, in dessen Mittelpunkt verschiedene Grundlagenschulungen standen. Mit der kooperativen Erstellung und Diskussion der Materialien sollte auch gleichzeitig das für Beratungszwecke notwendige Know-how der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Projektes erweitert werden.

Schwerpunkt der Aktivitäten von AP1 war dementsprechend die systematische Ausarbeitung, Weiterentwicklung und Durchführung von mehrstündigen Grundlagenschulungen, die durch Auswertung von Feedback-Bögen als Teilnehmerbefragung gestützt wurden. Aus den Grundlagenschulungen abgeleitet wurden schulungsähnliche Veranstaltungen für Bibliotheks- und ZIM(T)-Mitarbeiterinnen und -mitarbeiter, themenspezifische Veranstaltungen z.B. für Editions-wissenschaftlerinnen und -wissenschaftler und Kurzvorträge für alternative Informationsangebote wie Coffee Lectures oder den HeRA-Lunch (HHU Düsseldorf).

2.2 Grundlagenschulung

Die von FoDaKo angebotene Grundlagenschulung richtet sich an Forschende aller Fächer und wurde nach einem einheitlichen Konzept entwickelt. Die folgenden Prinzipien kamen dabei zur Anwendung:

1. Schulungen sind nach Themen modularisiert. Neben einer einführenden Grundlagenschulung können diese Schulungsmodule je nach Interesse der Zielgruppe und Bedarf kombiniert werden.
2. Die Materialien sind versioniert. Aktuelle Entwicklungen und Gegebenheiten können eine neue Version eines Moduls rechtfertigen.
3. Sämtliche Schulungsmaterialien sind frei und dauerhaft nachnutzbar (bearbeitbar).
4. Schriftliche Schulungsinhalte werden primär in englischer Sprache angefertigt. So können Schulungen bei Bedarf auf Deutsch und auf Englisch gehalten werden. Dies erhöht die Reichweite.
5. Schulungen werden als Präsenzkurse oder zum Selbststudium angeboten. Das Selbststudium kann durch Videoaufzeichnung vergangener Schulungen, die bereitgestellten Materialien und existierenden Informationsplattformen erfolgen.
6. Individuelle Beratungsgespräche ergänzen das Schulungsprogramm.

Alle Materialien wurden selbst erstellt oder es wurden bestehende Inhalte eingebunden, die als Creative Commons Attribution 4.0 International¹⁴ lizenziert und damit frei verfügbar gemacht worden sind. Damit ist sichergestellt, dass alle Schulungsmaterialien veröffentlicht und von Dritten nachgenutzt werden dürfen. Durch diese Lizenz ist auch die Bearbeitung der Materialien explizit gestattet.

Damit die Inhalte der Schulungen optimal vermittelt werden können, basieren die jeweiligen Modul-Folien für die Themen weitestgehend auf der 10/20/30-Regel von Guy Kawasaki:

„A Powerpoint presentation should have ten slides, last no more than twenty minutes, and contain no font smaller than thirty points.“¹⁵

Die Themen für die Schulungen wurden unter den FoDaKo-Standorten aufgeteilt und jeweils lokal erarbeitet. Dadurch bildeten sich an jedem Standort zur Sicherung der Qualität der Schulungsunterlagen Experten für bestimmte Schulungsinhalte heraus. Durch die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Themen verteilt unter den Standorten konnte bereits sehr früh im Projektverlauf ein Schulungsprogramm angeboten werden. Es basierte zunächst darauf, dass die jeweiligen Experten zu den Themen zu den Schulungsterminen der jeweiligen Standorte zusammenkamen und die Veranstaltungen kooperativ durchgeführt wurden.

14 Creative Commons Attribution 4.0 International, <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode> [aufgerufen am 28.01.2020].

15 Kawasaki, Guy: Guy Kawasaki – The 10/20/30 Rule of PowerPoint. Guy Kawasaki (blog), 30 December 2005: https://guykawasaki.com/the_102030_rule/ [aufgerufen am 28.01.2020].

2.2.1 Die Module

Basics of Research Data Management

Die erste Version dieses Vortrags¹⁶ wurde auf Basis existierender Inhalte der Informationsplattform „forschungsdaten.info“ erstellt. Der Vortrag war einer der ersten, die im Rahmen von FoDaKo entstanden sind. Behandelt werden die Fragen, was Forschungsdaten sind und welchen Nutzen ein systematisches Forschungsdatenmanagement hat. Ein weiteres wichtiges Thema ist der Lebenszyklus von Forschungsdaten. Der Vortrag wurde später ergänzt um eine Einführung in die FAIR-Prinzipien. Diese zweite Version¹⁷ entstand aus Anlass der Mitarbeit von FoDaKo bei GO CHANGE¹⁸.

Licenses for Research Data

Der Vortrag¹⁹ gehört ebenfalls zu den zuerst entstandenen. Es wird nicht nur eine Übersicht über die Creative Commons Lizenzen gegeben, sondern auch im Einzelnen begründet, wie FoDaKo zu seiner Empfehlung gekommen ist, Forschungsdaten möglichst mit CC BY²⁰ oder CC0 zu lizenzieren und in welchen Fällen restriktivere Lizenzen wie CC BY-NC möglicherweise ungewollt eine Nachnutzung ausschließen. Erläutert wird auch, warum Forschungsdaten überhaupt mit einer Lizenz versehen werden sollten, die die Nachnutzung regelt.

Requirements of Research Funding Organisations

Drittmittelgeber haben unterschiedliche Erwartungen an das Forschungsdatenmanagement der von ihnen geförderten Projekte. Im Vortrag²¹ werden die Anforderungen der DFG, von Horizon 2020 und des BMBF in zusammengefasster Form vorgestellt.

16 Schleußinger, Maurice (2018a): Research Data Management – Basics. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1404840>; Schleußinger, Maurice (2018c): Research Data Management – Basics. Video: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1463026>

17 Schleußinger, Maurice (2018b): Research Data Management – Basics; Schulungsfolien. Version 2: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3346941>

18 zur Beteiligung des FoDaKo-Projektes an der Initiative „GO FAIR“ s. Abschnitt 6.4.5: [Vernetzung mit internationalen FDM-Projekten und -Initiativen](#).

19 Rathmann, Torsten (2018g): Licenses for Research Data. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3355569>; Rathmann, Torsten: Licenses for Research Data (2018h). Volltext: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1463156>; Rathmann, Torsten (2018i): Lizenzen für Forschungsdaten. Volltext: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1464952>

20 Creative Commons Attribution, <https://creativecommons.org/licenses/> [aufgerufen am 28.01.2020].

21 Rathmann, Torsten (2018j): Requirements of Research Funding Organisations. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3355574>; Rathmann, Torsten (2018k): Requirements of Research Funding Organisations. Volltext: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1464981>; Rathmann, Torsten (2018b): Anforderung der Forschungsförderer an das Forschungsdatenmanagement. Volltext: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1464993>

Data Management Plan

Dieser Vortrag²² baut auf dem Vortrag „Requirements of Research Funding Organisations“ auf. Ursprünglich gemeinsam konzipiert, stellte sich heraus, dass die Komplexität des Themas eine Aufteilung notwendig macht. Im Vortrag wird erklärt, was ein Datenmanagementplan ist, warum und wann er aufgestellt werden sollte, welche Themen er typischerweise enthält und welche Überschneidungen es mit einem Meilensteinplan und einem Kostenplan gibt.

DMPs with RDMO

Dieser Schulungsteil ist nach Abtrennung vom Vortrag „Data Management Plan“ eine Vorführung von RDMO, einer Web-Applikation, mit der sich Datenmanagementpläne anfertigen und pflegen lassen. Die wenigen zugehörigen Folien stehen nicht öffentlich zur Verfügung, weil es für eine Nachnutzung zu häufig neue RDMO-Versionen und -Fragenkataloge gibt, an die die Inhalte angepasst werden müssten.

Persistent Identifier

Die eindeutige und dauerhafte Zuordnung von Objekten und von Personen ist ein Problem. Web-Seiten verschwinden, Personen gleichen Namens können verwechselt werden. Abhilfe können persistente (dauerhafte) Identifikatoren schaffen. Im Vortrag²³ werden DOI (Digital Object Identifier) als persistente Identifikatoren für Web-Objekte (Veröffentlichungen, Daten, ...) und ORCID für Personen vorgestellt.

Open Science

Im ersten Teil des Vortrags²⁴ wird ein Überblick über die Begriffsfamilie von Open Science gegeben, z.B. Open Access (freier Zugang zu Publikationen) und Open Research Data (kostenfreier Zugang zu Forschungsdaten, die auch verändert und sogar für kommerzielle Zwecke genutzt werden dürfen). Im zweiten Teil werden Gründe dafür aufgezeigt, Forschungsdaten zu öffnen, und zwei Varianten vorgestellt, die sich im Zeitpunkt der Freigabe unterscheiden: Veröffentlichung gleich nach der Erhebung der Daten und Veröffentlichung erst nach Auswertung.

Repositorien

Forschungsdaten können in Repositorien gespeichert werden. In der Regel sind mit Repositorien noch weitere nützliche Dienste verbunden, z.B. Suchfunktion und

22 Rathmann, Torsten (2018d): Data Management Plan. Schulungsfolien:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3355584>; Rathmann, Torsten (2018f): Data Management Plan. Volltext: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1465001>; Rathmann, Torsten (2018c): Datenmanagementplan. Volltext: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1469664>; Rathmann, Torsten (2018e): Data Management Plan. Video: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1470629>

23 Schlußinger, Maurice (2018e): Research Data Management – Persistent Identifier. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3346957>; Schlußinger, Maurice (2018f): Research Data Management – Persistent Identifier. Video: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1463034>

24 Schlußinger, Maurice (2018d): Research Data Management – Open Science. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3346950>

Datensicherung. Im Vortrag²⁵ werden diese Dienste vorgestellt und auch erläutert, was bei der Suche nach einem geeigneten Repository beachtet werden sollte.

Reuse of Research Data

Oft können Forschungsdaten im Web schon durch direkte Suche nach Datensätzen gefunden werden, z.B. mit Google Dataset Search²⁶. Außerdem sollte eine zweistufige Suche probiert werden: Erst mit re3data²⁷ oder risource.dfg²⁸ nach geeigneten Repositorien suchen, dann mithilfe der Web-Portale der gefundenen Repositorien im jeweiligen Repository nach Datensätzen. Im Vortrag²⁹ werden beide Wege erläutert und zusätzlich Hinweise gegeben, welche freien Lizenzen sich für Forschungsdaten eignen und wie ein Repository für die Speicherung der eigenen Forschungsdaten gefunden werden kann.

Legal Aspects of Research Data Management

Der Vortrag³⁰ führt in Kurzform in das Urheberrechtsgesetz und die EU-Datenschutzgrundverordnung ein. Kurz gestreift werden der Grundgesetzartikel 5 (Freiheit von Kunst, Wissenschaft und Lehre), das Sicherheitsüberprüfungsgesetz und das Patentrecht. Zusätzlich ist unter FoDaKo-Beteiligung ein Entscheidungsbaum, ein Workflow aus ja/nein-Entscheidungen, als Poster entstanden³¹.

2.2.2 Auswertung der Feedbackbögen

Während der Projektlaufzeit wurden 13 reguläre Schulungen angeboten, hinzu kamen zwei interne Testläufe. Eine typische Schulung behandelte zwischen 3 und 9 Themen und dauerte 2 bis 4 Stunden.

Durch Kontakt und die Anmeldungen wurde oft deutlich, in welcher Position sich die Teilnehmenden befanden. Wenn auch nicht in gleicher Verteilung, nahmen sowohl Studierende (Bachelor, Master), Promovierende, wissenschaftliche Mitarbeitende als auch Mitglieder der Professorenschaft aus sämtlichen Fakultäten und vielen verschiedenen Lehrstühlen/Arbeitsgruppen an den Schulungen teil.

Zur Evaluation der Schulungen wurde ein kurzer Fragebogen (auf Englisch und Deutsch) erarbeitet, der von den Kursteilnehmenden anonym auszufüllen war. Folgende Fragen waren dort zu finden:

25 von Rekowski, Thomas (2018b): Research Data Management – Repositories. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3349698>; von Rekowski, Thomas (2018c): Research Data Management – Repositories. Video: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1463034>

26 <https://toolbox.google.com/datasetsearch> [aufgerufen am 28.01.2020].

27 <https://www.re3data.org/> [aufgerufen am 28.01.2020].

28 <https://risources.dfg.de/> [aufgerufen am 28.01.2020].

29 Schlußinger, Maurice (2019f): Research Data Management – Reuse of Research Data. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3346936>; Schlußinger, Maurice (2019g): Research Data Management – Reuse of Research Data. Video: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3354418>

30 Schlußinger, Maurice (2019e): Research Data Management – Legal Aspects. Schulungsfolien: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3349706>

31 Schlußinger, Maurice; Rex, Jessica (2019d): Forschungsdaten veröffentlichen? Die wichtigsten rechtlichen Aspekte. Poster: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3368293>

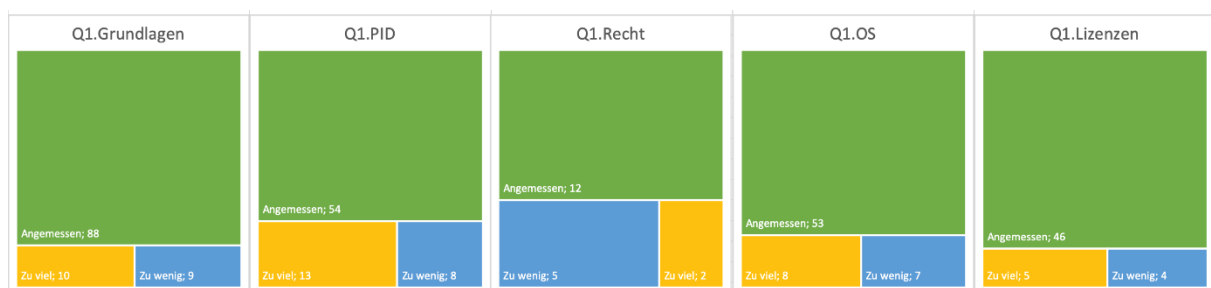
1. Wie beurteilen Sie den Umfang der einzelnen Themen?
2. Welche der behandelten Themen sind wichtig für Ihre Arbeit oder haben Sie besonders interessiert?
3. Was hat Sie überrascht (Inhalte, Praxis, Diskussionspunkte, ...)?
4. Bei welchen Themen hatten Sie Verständnisschwierigkeiten?
5. Ihre weiteren Anmerkungen:

Frage 1 wurde für jedes Schulungsthema mit einer 3-Punkte-Likert-Skala³² abgefragt. Alle anderen Fragen waren mit einem Freitext zu beantworten.³³



Abb. 6 Auswertung über alle stattgefundenen Schulungen aller Standorte summiert für alle Themen (n=581)

Summiert man das Feedback für die erste Frage, halten mit 77% ein Großteil der Teilnehmenden den Umfang der Schulungsthemen für angemessen. 13% bewerten den Umfang als zu viel, 11% als zu wenig.



32 Likert, Rensis (1932): A Technique for the Measurement of Attitudes. Edited by Robert S. Woodworth. New York NY, 1932.

33 s. zu allen Antworten aus den Feedbackbögen: Schlußinger, Maurice (2019a): AP1 Feedbackbögen.

Dokumentation der Antworten: <http://dx.doi.org/10.25838/d5p-7>

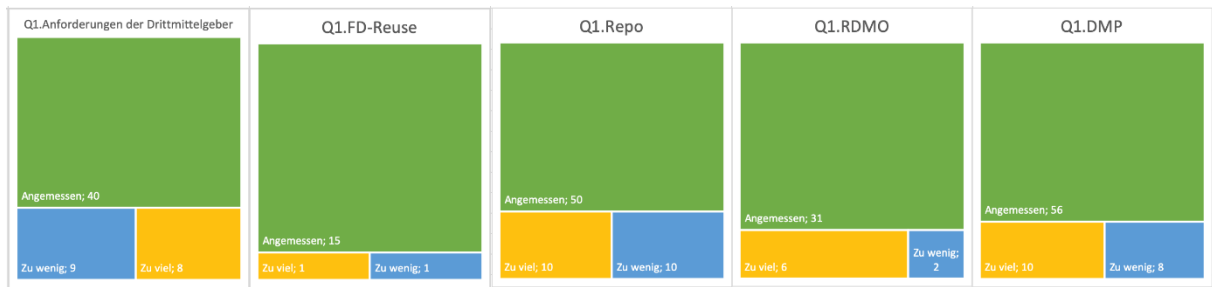


Abb. 7 Auswertung über alle stattgefundenen Schulungen aller Standorte nach Themen

Schlüsselt man das Feedback nach Themen auf, wird deutlich, dass auch hier 63% bis 88% der Teilnehmenden zufrieden mit dem Umfang waren, der Rest hielt den Inhalt für zu umfangreich oder nicht umfangreich genug. Gerade hier wird deutlich, dass bei allen Themen wegen der bereits erwähnten heterogenen Zusammensetzung der Schulungsteilnehmenden auch ein unterschiedlicher Wissensstand beziehungsweise Informationsbedarf herrscht. Während die einen gern mehr Details erfahren hätten, empfanden andere das Angebot bereits als zu ausführlich.

Aus dem qualitativen Feedback (Freitextantworten) der Schulungen und aus Fragen aus den Beratungsgesprächen wurden FAQs erstellt, die zum einen von allen Projektstandorten für Beratungsgespräche genutzt werden konnten und zum anderen der Informationsplattform [forschungsdaten.info](https://www.forschungsdaten.info)³⁴ zur Nachnutzung bereitgestellt wurden.

2.3 Community- und themenspezifische Schulungen

Eines der angestrebten Ziele von FoDaKo war die Entwicklung Community-spezifischer Schulungen.

2.3.1 Editionswissenschaft

Workshops mit Ausrichtung auf die Editionswissenschaft wurden angeboten, weil aus diesem Fachgebiet konkreter Bedarf an FoDaKo herangetragen wurde. Im Sonderforschungsbereich 1187 „Medien der Kooperation“³⁵ sind digitale Editionen gemeinsam mit Medienethnographie und Medienforschung eine von drei Arbeitsschwerpunkten. Im Teilprojekt P01 (Wittgenstein-Forschung, „Wissenschaftliche Medien der Praxistheorie“) wird der Gesamtbriefwechsel des Philosophen und Pädagogen Wittgenstein editiert. Bei den Schulungen wurde das Teilprojekt durch FoDaKo und das SFB-eigene INF-Projekt unterstützt. Mehrere Schulungen zum Thema TEI (Text Encoding Initiative) wurden unter FoDaKo-Beteiligung gehalten. Inhalte der Schulungen waren neben den Datenformaten TEI und XML auch die Umwandlung eingescannter Texte in TEI und dafür geeignete Werkzeuge.

34 zu den FAQ's auf der Informationsplattform [forschungsdaten.info](https://www.forschungsdaten.info/praxis-kompakt/faqs-frequently-asked-questions/) s. <https://www.forschungsdaten.info/praxis-kompakt/faqs-frequently-asked-questions/> [aufgerufen am 28.01.2020].

35 <https://www.mediacoop.uni-siegen.de> [aufgerufen am 28.01.2020].

Auch das Graduiertenkolleg 2196 „Dokument – Text – Edition“³⁶ ist an FoDaKo mit dem Wunsch nach einer Schulung im Forschungsdatenmanagement herantreten. Aus der Themenliste, die auch in fachübergreifenden Schulungen zur Anwendung kommt, wurden in Absprache mit dem Koordinator des Graduiertenkollegs die Themen ausgewählt, von denen man glaubte, dass sie dem Bedarf im Kolleg am nächsten kommen. Die Mehrzahl der Teilnehmenden hätte sich aber eine stärkere Ausrichtung auf editionswissenschaftliche Methoden und auf die Verlässlichkeit von Speichermedien gewünscht. Das Schulungsangebot für das Graduiertenkolleg soll verstetigt und dabei den geäußerten Wünschen durch eine neue Ausrichtung und eine Zusammenarbeit mit der Stiftungsuniversität Hildesheim Rechnung getragen werden.

2.3.2 Datenmanagementplan

FoDaKo hat im Mai 2019 auch die Stiftungsuniversität Hildesheim beim Abhalten eines Spezial-Workshops zum Thema „Datenmanagementpläne und ihre Werkzeuge (z.B. RDMO)“ intensiv unterstützt. Am Anfang des Workshops stand nach der Vorstellungsrunde eine Übung, in der die Teilnehmer aus einem Beispielplan die wesentlichen Themen eines Datenmanagementplans heraushören sollten. Die Liste der Fragen, die ein Datenmanagementplan behandeln sollte, wurde anschließend im Vortrag vertieft, ebenso wie die Anforderungen der wichtigsten Drittmittelgeber an das Forschungsdatenmanagement. Der Workshop schloss mit Hinweisen zur Tool-Auswahl und einer RDMO-Vorführung. Die Ausrichtung allein auf Planungsfragen und die aufwändige Werbung für diese Veranstaltung durch persönliche Ansprache erwiesen sich als erfolgreich. Aus dem Kreis der acht Teilnehmer, davon drei Hochschullehrer, kamen viele Fragen und Diskussionsbeiträge. Besonders interessant ist das teilweise sehr kritische Feedback zu RDMO gewesen, das in den RDMO-Community-Workshop am 7. Oktober 2019, in dem Datenmanager der Hochschulen und RDMO-Entwickler zusammenkamen, weitergetragen wurde.

Bereits Ende 2017 wurde für den SFB 1187 „Medien der Kooperation“ ein Workshop zum Thema RDMO abgehalten.³⁷ Auch hier wurde Kritik an RDMO geäußert, die FoDaKo dazu anregte, für Nutzer Hinweise zur Tool-Auswahl auszuarbeiten.

2.4 Coffee-Lectures

Nach Definition ihres Erfinders Oliver Renn sind Coffee-Lectures ein „Format, welches Ende 2013 an der ETH Zürich eingeführt wurde, und welches auf kurzen, maximal zehnminütigen Vorträgen beruht, währenddessen gratis ein Kaffee oder Tee getrunken werden kann.“³⁸. Interessierte können ohne Voranmeldung kommen. Üblicherweise wird ein Vortrag von 10-15 Minuten Länge gehalten, danach kann gefragt und diskutiert werden. Dieses Format wird bereits von vielen Hochschulen und

36 Graduiertenkolleg 2196: „Dokument – Text – Edition“, <https://www.editionen.uni-wuppertal.de/> [aufgerufen am 28.01.2020].

37 s. auch Abschnitt 3.1: [Erfassung von FDM-Bedarfen ausgewählter Forschungsprojekte](#).

38 Renn, Oliver: ‚Anwenderschulung zur computerunterstützten Informationsbeschaffung für Fortgeschrittene‘ oder doch lieber in die Coffee Lectures? In: Information. Wissenschaft und Praxis 65/3 (2014), S. 190-194. <https://doi.org/10.1515/iwp-2014-0038>

Bibliotheken eingesetzt³⁹, wobei es viele Varianten gibt, z.B. bei der Vortragslänge (10-30 Minuten) oder beim Namen. Im Rahmen von FoDaKo wurden drei Varianten getestet, je eine in Düsseldorf, Wuppertal und Hildesheim. Eine Übersicht gibt Tabelle 1.

Thema	Datum	Ort	Teilnehmende
Forschungsdatenmanagement	25.04.2018	Düsseldorf	15
Was sind Forschungsdaten und wie finde ich sie?	09.05.2019	Wuppertal	27
Offene Lizenzen und ihre Vorteile	23.05.2019	Wuppertal	21
Planen und Gestalten. Der Datenmanagementplan als ein Instrument des Forschungsdatenmanagements	05.06.2019	Hildesheim	14
ORCID, DOI, URN – Was können persistente Identifikatoren für mich als Studierenden oder Forschenden leisten?	27.06.2019	Wuppertal	18

Tabelle 1 Im Rahmen von FoDaKo veranstaltete Coffee-Lectures

Die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf hat monatlich mehrere Coffee-Lectures im Programm, die von der ULB organisiert werden. Die Themen sind keine fachwissenschaftlichen, sondern technisch-organisatorisch und fachübergreifend, beispielsweise „Fit für die Volltextsuche: DBIS, Link Resolver, EZB, ...“. Die Düsseldorfer Coffee-Lecture zum Forschungsdatenmanagement bestand aus zehn bis fünfzehn Minuten Vortrag zu den Themen „Was sind Forschungsdaten?“, „Warum Forschungsdatenmanagement?“, Datenlebenszyklus, Repositorien, weiterführende Links und Kontakt. Ein Multimediaprojektor erlaubte das Zeigen von Folien zum Vortrag. Auf den Tischen stand Kaffee in Kannen kostenlos bereit. Die ungezwungene Atmosphäre regte die Teilnehmer zu Fragen und Diskussionen an, die – ohne dass das so geplant war – nach Ende der Veranstaltung in kleinen Grüppchen fortgesetzt wurden.

In Wuppertal wurden erstmals im Sommersemester 2019 Coffee-Lectures veranstaltet. Die Wuppertaler Coffee-Lectures finden seitdem in der Vorlesungszeit einmal wöchentlich am Donnerstagmittag statt. Neben den drei Forschungsdatenmanagement-Themen aus Tabelle 1 gab es im Sommersemester 2019 vier weitere mit Bibliotheksthemen. Die Vorträge hatten eine Länge von etwa 15 Minuten. Wie in Düsseldorf kamen zu jedem Forschungsdatenmanagement-Thema Fragen aus dem Publikum und nach Ende der Veranstaltung bildete sich um den Vortragenden eine kleine Diskussionsrunde.

Beworben wurden die Wuppertaler Coffee-Lectures durch folgende Maßnahmen:

- Auf einem Poster, das auch in die Aufsteller der UB eingelegt wurde

39 vgl. <https://blogs.ethz.ch/coffeelectures/bibliotheken-mit-coffee-lectures/> [aufgerufen am 28.01.2020].

- Über Flyer mit dem Programm
- Über Webseiten von UB, Forschungsdatenmanagement und FoDaKo
- Auf der Facebook-Seite sowie im Blog und im Newsletter der UB
- Auf den Infoscreens der Universität
- Per Durchsage innerhalb der Bibliothek kurz vor Beginn der Veranstaltung

Die Infoscreens hängen an vielen Stellen in der Bergischen Universität Wuppertal, jedoch gehören auch Bus-Abfahrtszeiten, Mensa-Speiseplan, Wetterbericht und viele andere Veranstaltungshinweise zu den dort gezeigten, sich wiederholenden Spots. Auf dem Poster waren die einzelnen Veranstaltungsthemen nicht angegeben, um dem Foto, den Orts- und Zeitangaben mehr Raum zu geben. Am Tag der Veranstaltung wurden deshalb zusätzlich zwei gelbe DIN-A4-Seiten mit dem Veranstaltungsthema auf den Aufstellern geklebt.

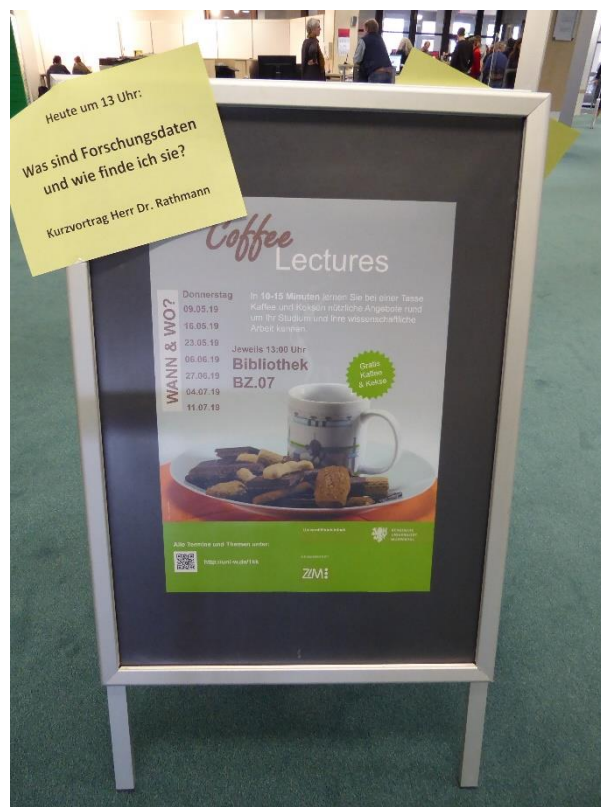


Abb. 8 Aufsteller der Universitätsbibliothek Wuppertal mit Werbeposter und aufgeklebtem Coffee-Lecture-Thema

Die wenigen Teilnehmer, die gefragt worden waren, woher sie von der Veranstaltung erfahren haben, nannten übereinstimmend die Aufsteller. Nicht zu vernachlässigen ist auch die Aufmerksamkeit, die die Veranstaltung selbst erregte. Die Wuppertaler Coffee-Lectures finden in der UB im Eingangsbereich des Foyers statt. Alle Besucher, die die Bibliothek betreten oder verlassen wollen, müssen diesen Bereich durchqueren. Fast alle während der Coffee-Lecture durchgehenden Besucherinnen und Besucher schauten zumindest einmal auf; nicht wenige blieben sogar kurz stehen. Auch während des Auf- und Abbaus wurde vereinzelt gefragt, um was für eine Veranstaltung es sich handeln würde. Ein Flyer mit dem Programm wurde von den Fragenden in der Regel gern genommen.

In Hildesheim hatte FoDaKo einen Gastbeitrag bei einer Coffee-Lecture. Die UB der Stiftungsuniversität Hildesheim (SUH) gibt bei ihren Coffee-Lectures selbst eine kurze Einführung in das Thema und stellte dann den jeweils eingeladenen Referenten vor. Der Referent hat anschließend die Möglichkeit, vertiefende Folien zu zeigen und Besucherfragen zu beantworten. Die Referenten kommen – je nach Thema – aus der SUH selbst oder von außerhalb. Torsten Rathmann als Vertreter von FoDaKo musste für seinen Gastbeitrag aber nicht vor Ort anwesend sein, sondern wurde remote zugeschaltet. Eine weitere Hildesheimer Besonderheit ist die Werbung. Diese bedient zwar auch die üblichen Informationskanäle wie Webseiten und Veranstaltungskalender, aber hauptsächlich stützt sie sich auf persönliche Ansprache und das mit Erfolg. Zu den Besuchern zählten Teile der Hochschulleitung, weitere Professoren und der Direktor der Bibliothek. Aus dem Publikum kamen zahlreiche Fragen nicht nur zum Thema der Veranstaltung (Datenmanagementpläne), sondern vor allem zum im Aufbau befindlichen FoDaKo-Forschungsdatenrepositorium. Die Hildesheimer Coffee-Lectures finden in einem Seminarraum der UB statt.

2.5 HeRA-Lunch

Die Heine Research Academies (HeRA) an der HHU Düsseldorf veranstalten regelmäßig Lunchtreffen, zu denen wechselnde Referenten eingeladen werden. Am 20.02.2019 hat Maurice Schlußinger als Vertreter von FoDaKo zu dem Thema „Research Data Management – Is it worth it?“ in Düsseldorf referiert. Der HeRA-Lunch kann als Variante der Coffee-Lectures angesehen werden, nur, dass statt Kaffee dort Speisen angeboten werden.

2.6 Werbemaßnahmen für das Schulungsangebot

Die Module der Grundlagenschulungen erlauben es, neben generischen, hochschulöffentlichen Informationsveranstaltungen auch themen- und nutzer-spezifische Schulungen anzubieten. Je nachdem, um welchen Typus von Veranstaltung es sich handelte, wurden spezifische Kommunikationskanäle gewählt, um auf das Angebot aufmerksam zu machen und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gezielt einzuladen. Zum einen wurden gedruckte Medien, z.B. Poster, Flyer oder Campus-News eingesetzt, die an zentralen Orten der Hochschule wie Mensen, Rechenzentren und Bibliotheken ausgelegt wurden. Zur größeren Verbreitung wurden zudem vornehmlich elektronische Medien wie z.B. E-Mail-Verteiler, Blogs, Newsletter und Social-Media-Plattformen (z.B. Twitter) genutzt.⁴⁰

Die Effizienz der Nutzung von E-Mail-Verteilern hat sich beispielweise an der HHU Düsseldorf gezeigt: Nachdem für die 4. (allgemeine) Schulung sämtliche wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter per Rundmail eingeladen wurden, verdoppelte sich die Anzahl der Anmeldungen gegenüber der Anzahl der ersten drei Schulungen.

Insgesamt hat sich gezeigt, dass es einer allgemeinen Sichtbarkeit des Angebotes rund um das Forschungsdatenmanagements an der Hochschule bedarf, um auch speziell das Schulungsangebot bekannt zu machen. Neben den gezielten

⁴⁰ zu den Marketinginstrumenten für Schulungen und andere FDM-Angebote s. Abschnitt 6.3: [Öffentlichkeitsarbeit](#).

Werbemaßnahmen für einzelne Schulungen wurde daher auch die Webpräsenz der FDM-Aktivitäten sukzessive ausgebaut. Alle drei Standorte haben eigene Webseiten zum FDM aufgebaut, die neben allgemeinen Informationen und Ansprechpartnern für die Beratung zum FDM auch die Termine und Anmeldemöglichkeiten für Schulungen präsentieren.⁴¹

Zusätzlich wurde auf der zentralen FoDaKo-Webseite www.fodako.nrw ein eigener Bereich für die Schulungstermine und die nachnutzbaren Folien und Videoaufzeichnungen unter der Rubrik „FDM-Kurse“ eingerichtet.⁴² Die Ankündigung der einzelnen Schulungen vor Ort über die zentrale Webseite beinhaltet die Möglichkeit, sich auch unabhängig vom Standort für Schulungen anzumelden oder per remote-Zugang virtuell an den Veranstaltungen teilzunehmen.

2.7 Nachhaltigkeit der Schulungsunterlagen

Der Präsentation der Folien, Volltexte und Videoaufzeichnungen der Schulungen auf der zentralen Webseite des Projektes lagen auch Überlegungen zur Nachhaltigkeit der Projektergebnisse zugrunde. Zum einen sollten die FDM-Kurse den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an den drei Standorten während und nach dem Projekt zentral und in jeweils aktualisierter Form zur Verfügung stehen. Darüber hinaus sollten die Materialien auch anderen FDM-Services ohne Nutzungsbeschränkungen zur Nachnutzung zugänglich sein. Im Besonderen sollten die Materialien aber so gestaltet und präsentiert werden, dass sie sich unabhängig von Präsenzveranstaltungen vor Ort auch orts- und zeitunabhängig für das Selbststudium eignen.

Diesen Grundbedingungen folgend, wurden die Schulungen thematisch modularisiert und können so je nach Zielgruppen und Bedarfen frei kombiniert werden. Die Präsentationsfolien sind alle in englischer Sprache verfasst und werden teilweise durch Volltexte ergänzt. Zusätzlich werden Videoaufzeichnungen der durchgeführten Schulungen in deutscher und englischer Sprache für einen Einsatz bei Präsenzkursen und zum Selbststudium bereitgestellt.

41 <https://e-science-service.uni-siegen.de/>; <http://www.fdm.hhu.de/>; <https://www.fdm.uni-wuppertal.de> [aufgerufen am 28.01.2020].

42 zur FoDaKo-Webseite s. Abschnitt 6.2.1: [Die Projekt-Webseite](#).

Download oder Streaming

Links zu allen unseren Schulungsmaterialien und Video-Mitschnitten. Die Inhalte sind frei nachnutzbar unter [CC-BY Lizenz](#) (Namensnennung).

Vortrag	Folien		Volltext		Video	
	English	English	Deutsch	English	Deutsch	
Grundlagen	↗ ↓			↗ Stream (11 min.)	↗ Stream (18 min.)	
Open Science	↗ ↓				↗ Stream (6 min.)	
Repositories	↗ ↓			↗ Stream (22 min.)	↗ Stream (27 min.)	
Persistent Identifiers (DOI,ORCID)	↗ ↓			↗ Stream (8 min.)	↗ Stream (13 min.)	
Lizenzen für Forschungsdaten	↗ ↓	↗ ↓	↗ ↓		↗ Stream (21 min.)	
Anforderungen der Drittmittelgeber	↗ ↓	↗ ↓	↗ ↓		↗ Stream (16 min.)	
Datenmanagementplan	↗ ↓	↗ ↓	↗ ↓	↗ Stream (14 min.)	↗ Stream (22 min.)	
Wiederverwendung von Forschungsdaten	↗ ↓			↗ Stream (14 min.)		

Abb. 9 Ansicht der nachnutzbaren Schulungsmaterialien auf der Unterseite „FDM-Kurse“ auf der Website „fodako.nrw“



Abb. 10 Videomitschnitt zur Schulung „Research Data Management – Basics“ vom 13.11.2018; <https://www.fdm.uni-wuppertal.de/schulungen-veranstaltungen/grundlagen.html>

Für alle Schulungsmaterialien ist durch die Vergabe einer Creative-Commons-Licence (CC BY 4.0) eine Bearbeitung bei der Nachnutzung explizit gestattet. Die Speicherung der Schulungsfolien erfolgt über eine Projekt-Community in zenodo⁴³ in den Formaten PPTX, ODP und als PDF/A. Mit der Projekt-Community in zenodo wurde eine Langzeitspeicherung und Verfügbarkeit der Materialien als Voraussetzung für eine nachhaltige Nachnutzung unabhängig von der Projektwebseite geschaffen.

43 zur Projekt-Community in zenodo s. <https://zenodo.org/communities/fodako/> [aufgerufen am 28.01.2020].

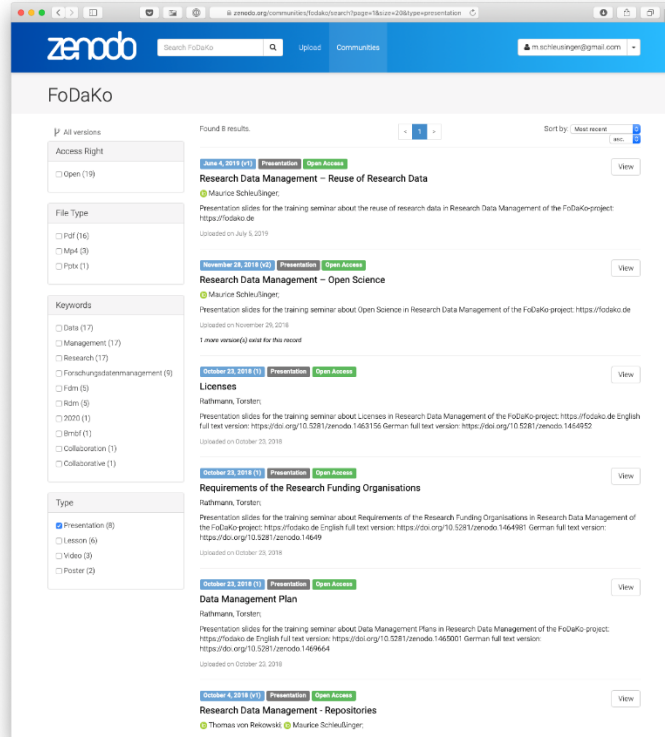


Abb. 11 Ansicht von Veröffentlichungen in der Projekt-Community von FoDaKo in zenodo: <https://zenodo.org/communities/fodako/>

2.8 Ausblick

Auch nach Beendigung der Projektlaufzeit soll ein Ausbau des Schulungsprogramms sukzessive stattfinden. Die Materialien zu weiteren Themen werden dann wie bisher auf zenodo veröffentlicht und auf der Projektwebseite zum dezentralen Abruf präsentiert.

3 Arbeitspaket 2 (AP2) – Prozesse

Hinsichtlich der Prozesse im Rahmen von AP2 wurden zunächst Forschungsprojekte unterschiedlicher Forschungsdisziplinen der beteiligten Universitäten betrachtet und exemplarische FDM-Praktiken und -Anforderungen einzelner Nutzergruppen erhoben. Der Fokus lag dabei auf standortspezifischen Fächerschwerpunkten.⁴⁴

3.1 Erfassung von FDM-Bedarfen ausgewählter Forschungsprojekte

In einem ersten Schritt wurden dafür Forschende der beteiligten Universitäten per E-Mail und in teilstrukturierten Interviews zu ihren aktuellen FDM-Praktiken bzw. zu ihren FDM-Bedarfen befragt. Im Falle des SFB 1187 „Medien der Kooperation“ in Siegen wurde zusätzlich eine Onlineumfrage (mit Limesurvey, Juni – Juli 2017) zum Thema FDM im SFB durchgeführt. Anhand der Rückmeldungen von allen Standorten wurden einige Forschungsprojekte als exemplarische Projekte in die nähere Auswahl genommen und die beteiligten Forschenden zu weiterführenden Gesprächen und Informationsveranstaltungen zum Thema FDM eingeladen. Diese erste Kontaktaufnahme erfolgte teils per E-Mail (Düsseldorf), teils im Rahmen von Workshops (Siegen), oder persönlich durch Abteilungsleiter (Wuppertal). Art und Umfang der Angaben variierten stark und entsprachen den Angaben der Forschenden, deren Projekte sich zum Erhebungszeitpunkt in unterschiedlichen Projektphasen befanden und entsprechend eine mehr oder weniger klare Datenlage vorlag. Im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem SFB 1187 „Medien der Kooperation“ wurden 13 (Teil-)Projekte zum Thema FDM befragt, fünf davon erklärten sich zu einer weiterführenden Zusammenarbeit mit FoDaKo bereit.

3.1.1 Datentyp, -art und -menge und die daraus sich ableitenden FDM-Bedarfe

Alle identifizierten Bedarfe bezüglich der Art/Form von Daten im jeweiligen Projekt, des Größenumfangs und der jeweiligen Unterstützungsbedarfe von allen Standorten wurden systematisch tabellarisch zusammengefasst.⁴⁵

Diese FDM-Unterstützungsbedarfe der Forschungsprojekte betrafen alle Bereiche des Datenlebenszyklus, von der Erhebung oder Nachnutzung von Daten, die Behandlung und Sicherung der Daten während und nach der Projektlaufzeit sowie Publikation und Archivierung.

An der Universität Siegen wurde vornehmlich mit sozialwissenschaftlichen, sprachwissenschaftlichen und medienwissenschaftlichen Projekten zusammengearbeitet:

- Come_IN – Interkulturelle Computerclubs⁴⁶
- GEWINN – Gender, Wissen, Informatik, Netzwerk⁴⁷

44 s. auch Abschnitt 1.2: [Standortspezifische Fächerschwerpunkte](#).

45 s. dazu von Rekowski, Thomas (2019b): Spezifische FDM-Bedarfe der beteiligten Projekte.

Dokumentationstabelle: <http://dx.doi.org/10.25838/d5p-9>

46 <http://come-in.cc/> [aufgerufen am 28.01.2020].

47 <https://www.wineme.uni-siegen.de/projekte/gewinn/> [aufgerufen am 28.01.2020].

- Dialektatlas Mittleres Westdeutschland (DMW)⁴⁸
- Teilprojekte des SFB 1187 „Medien der Kooperation“:⁴⁹
 - A04 - Normale Betriebsausfälle. Struktur und Wandel von Infrastrukturen im öffentlichen Dienst
 - B06 - Un-/Erbetene Beobachtung: Die Überwachungsgesellschaft und das soziale Feld der Medien
 - B07 - Medienpraktiken und Urheberrecht – Soziale und juristische Rahmenbedingungen kooperativen und derivativen Werkschaffens im Netz
 - P01 - Wissenschaftliche Medien der Praxistheorie: Harold Garfinkel und Ludwig Wittgenstein
 - INF - Infrastrukturkonzepte für die Beforschung kooperativer Medien

Als Datentypen wurden u.a. qualitative-empirische Daten aus Interviews, Protokollen und Feldnotizen, digitale Artefakte, Serverlogs, Bilder (GIF, JPEG), Audio-Dateien (MP3) und klassische Dokumente (z.B. docx) identifiziert mit dem Bedarf einer Speicherung und (langfristigen) Archivierung. Zur Erfassung und zum Management der Daten wurden kollaborative Arbeitsumgebungen und Tools zur Erstellung von Datenmanagementplänen gewünscht.

Abgeleitet aus der Erfassung der Bedarfe wurden projektspezifische Informations- und Beratungsangebote konzipiert. Am Standort Siegen wurde so z.B. am 15. und 16.11.2017 im sog. Gestaltungslabor (Research Tech Lab) des SFB 1187 „Medien der Kooperation“ ein Workshop zum Thema FDM und RDMO durchgeführt. Die Teilnehmenden waren Forschende des SFB 1187 „Medien der Kooperation“ sowie affilierte, methodologisch qualitativ-empirisch ausgerichtete Forschungsprojekte.

An der HHU Düsseldorf waren mehrheitlich naturwissenschaftliche Forschungsprojekte beteiligt:

- Interdisziplinäre Einrichtung: Biologisch-Medizinisches Forschungszentrum (BMFZ), Genomics & Transcriptomics Labor (GTL, Prof. Dr. Köhrer)
- Interdisziplinäre Einrichtung: Center for Advanced Imaging (CAi, Leiterin: Dr. Weidtkamp-Peters)
- DFG-Projekt FOR 2373 Spoken Morphology: Phonetics and phonology of complex words
- Entwicklungsprojekt des ZIM, Zusammenarbeit zwischen der Firma Labfolder und dem Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie (Frau Prof. Dr. Hartmann)

48 <https://www.dmw-projekt.de/> [aufgerufen am 28.01.2020].

49 <https://www.mediacoop.uni-siegen.de/de/projekte/> [aufgerufen am 28.01.2020].

- Entwicklungsprojekt von ULB und ZIM, Verwendung der Software Virtual Library von Semantics (z.B. scannen von historischen Veröffentlichungen)

Als Spezifika werden in diesen Projekten vor allem sehr große Mengen an Rohdaten / Messdaten, Bilddateien mit Metainformationen von unterschiedlichen Mikroskop-Herstellern (TTTR), Audiodaten (RAW, MP3) und Labfolder Daten (XHTML) erzeugt. Neben dem Bedarf an ausreichend Speicherplatz und Archivierungsmöglichkeiten, wird hier besonders ein schneller Zugriff auf die Daten für Primär- und Sekundäranalysen benötigt.

An der Universität Wuppertal lag der Fokus auf diversen Projekten aus den Bereichen Elektrotechnik und der Hochenergiephysik. Auch hier betrafen durch den naturwissenschaftlichen Schwerpunkt die Bedarfe die Speicherung von Forschungsdaten, speziell von speicherintensiven Modelldaten, und die Erstellung von Datenmanagementplänen.

Zusammenfassend wurden an allen drei Standorten folgende Datentypen und -formate erfasst:

- Medienethnografische Daten und Empirische Daten (Text, Bild, Audio mit/ohne Personenbezug)
- Numerische Simulationen (Naturwissenschaftliche Messdaten und Modelldaten)
- Historische Daten (Scans von Originaltexten, Digitale Editionen)
- Sprachwissenschaftliche Daten
- Geisteswissenschaften (Datenportale im Web, Forschungs-Digitalisate)
- Elektronische Laborbücher

Auch wenn die Unterstützungsleistungen für einzelne Nutzergruppen stark abhängig sind von der jeweiligen Datenlage im Projekt, ließen sich aus den Erhebungen generische Anforderungen ableiten, z.B. in Bezug auf den Bedarf nach Beratungsgesprächen, der Unterstützung bei der Erstellung von Datenmanagementplänen und der Sicherung, Speicherung und Langzeitverfügbarkeit von Daten. Der Wunsch nach Upload-Möglichkeiten in einem lokalen, institutionellen Repositorium, zur Publikation eigener Datensätze, mit oder ohne Zugangsembargo, hat sich an allen Standorten herauskristallisiert.

3.2 Identifikation von Nutzerprozessen

Um die Forschenden bestmöglich beim FDM zu unterstützen sollten Nutzerprozesse identifiziert, beschrieben und erfasst werden. Als Nutzerprozesse werden hier die FDM-bezogenen Aktivitäten der Forschenden bezeichnet. Ein Nutzerprozess kann aus einzelnen Workflows zusammengesetzt sein. Um eine etwaige Nachnutzung der einzelnen FDM-unterstützenden Tätigkeiten zu ermöglichen, durch andere Projektbeteiligte wie auch potentielle externe Nachnutzende gleichermaßen, ist die Formalisierung der einzelnen Arbeitsschritte hilfreich. Arbeitsabläufe können dafür als sog. Workflows visuell in diversen Modellierungssprachen beschrieben werden. Für die Definition von Nutzerprozessen / Workflows wurde als lizenzfreie Lösung

<https://camunda.com/> zur Erstellung der BPMN (Business Process Model and Notation) Modelle gewählt.⁵⁰

Die Workflows beschreiben einzelne FDM-bezogene Tätigkeiten und sind als generische Beschreibung erforderlicher Arbeitsschritte zu verstehen. Dabei werden verschiedene Beteiligte in einzelnen sog. „lanes“ (waagerechte Bahnen im Modell) unterschieden und die jeweiligen Berührungspunkte mit anderen Beteiligten sowie einzelne Tätigkeiten Schritt für Schritt dargestellt (Elemente und gerichtete Pfeilverbindungen). Die einzelnen Workflows können zu einer Prozesslandschaft zusammengefasst werden, welche die Funktion einer Übersichtskarte erfüllt und die Zusammenhänge der einzelnen Workflows / Prozesse verdeutlicht.

Da zum Projektbeginn noch keine dezidierte Beratungsinfrastruktur bzgl. FDM existierte, auf die man hätte aufsetzen und an deren Erkenntnissen man sich hätte orientieren können, wurden die Nutzerprozesse beispielsweise am Standort Siegen zunächst anhand eingehender FDM-bezogener Anfragen modelliert. Analog dazu wurden an den anderen FoDaKo Standorten FDM-Anfragen von den zuständigen Stellen erfasst und bearbeitet. Die Anfragen aller Standorte wurden im gemeinsamen WIKI gesammelt und thematisch kategorisiert. Die BPMN-Modelle für die Unterstützung exemplarischer FDM-Anfragen/Anforderungen wurden iterativ auf Grundlage dieser Anfragen entwickelt und werden fortlaufend erweitert und angepasst.

Folgende Workflows/Prozesse wurden bereits modelliert:

- FDM-Beratung (allgemein)
- Erstellung eines Datenmanagementplans mit RDMO
- Speicherung von Forschungsdaten
- Ingest DSpace
- Erweiterung Metadatenschema DSpace
- Prozesslandschaft

3.2.1 FDM-Beratung (allgemein)

Für die meisten Forschenden gewinnt das Thema FDM erst mit aktuellen Entwicklungen im Bereich der Forschungsförderung an Bedeutung, für viele der anfragenden Forschenden ist „bewusstes“ FDM ein neues Thema. Entsprechend informieren sich Forschende zu den geforderten FDM-Maßnahmen entlang des gesamten Datenlebenszyklus und der große Bedarf an allgemeiner Beratung zum Thema FDM wurde an allen drei Standorten deutlich. Die teilweise sehr komplexen Beratungsgespräche lassen sich nur schwierig als generisches Ablaufmodell darstellen. Der Ausgangspunkt eines Beratungsgesprächs ist i.d.R. eine Kontaktaufnahme, z.B. per E-Mail, per Telefon, per Ticketsystem oder persönliche Ansprache. Der Erstkontakt entscheidet, ob ein Beratungsgespräch notwendig ist oder ob der Verweis auf Self-Services bereits helfen. Ist ein Beratungsgespräch erwünscht,

⁵⁰ alle im Rahmen des FoDaKo-Projekts erstellten BPMN-Modelle sind auf zenodo veröffentlicht: von Rekowski, Thomas: (2020b). FoDaKo BPMN Modelle: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3608102>; von Rekowski, Thomas. (2020c). FoDaKo Prozesslandschaft: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3603220>

müssen bereits in diesem frühen Stadium projektspezifische FDM-Anforderungen berücksichtigt werden. An ihnen richtet sich der weitere Verlauf der Beratung und Unterstützungsleistung aus.

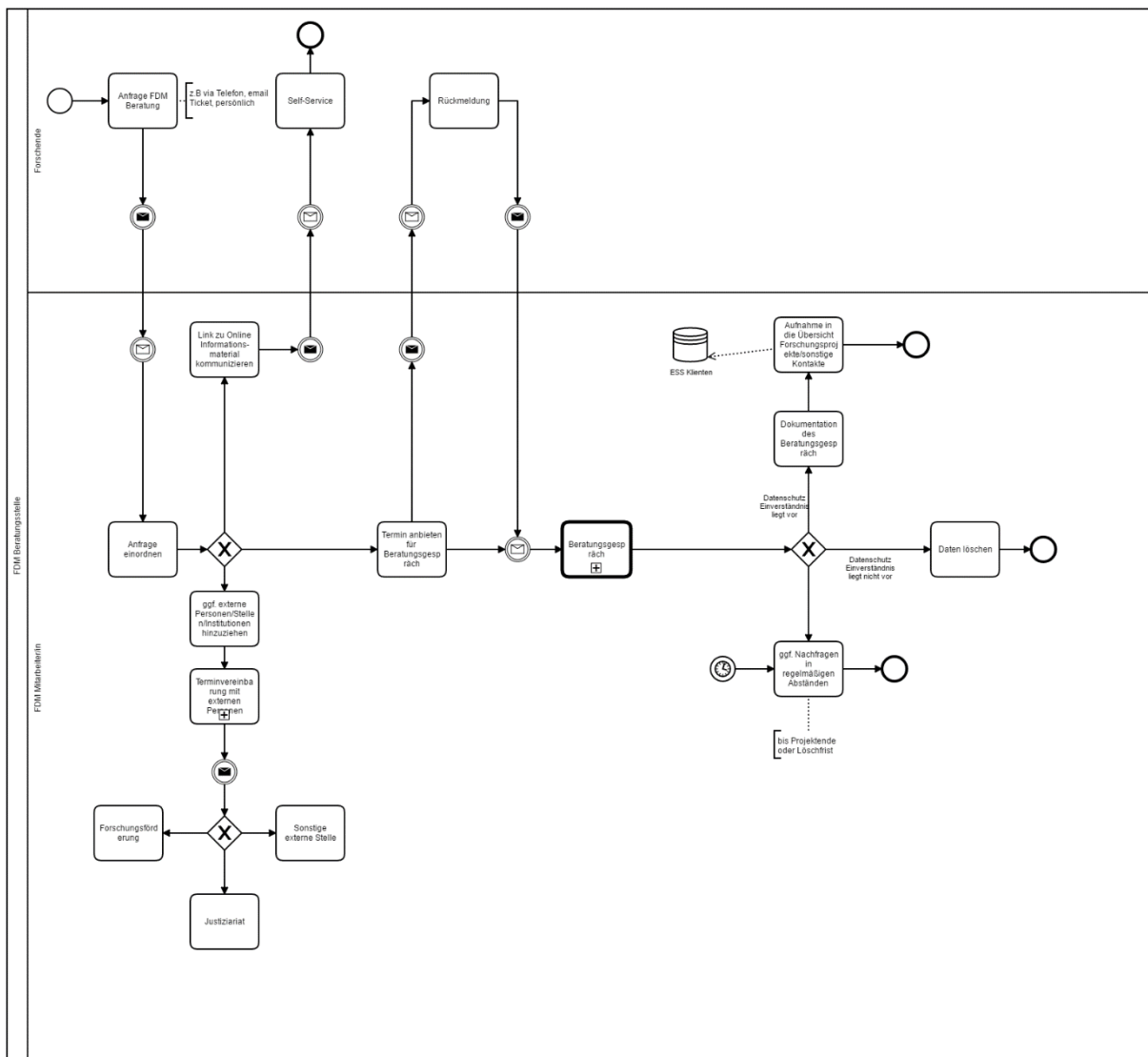


Abb. 12 FDM-Beratung allgemein

Dies kann auch die Einbeziehung externer Berater notwendig machen.⁵¹ Speziell für rechtssichere Auskünfte bzgl. rechtlicher Aspekte (z.B. Datenerhebung, Einverständniserklärungen, Personenbezug von Daten, Zugangsregelung für kritische Datensätze, Lizenzen) müssen z.B. zusätzliche Experten (Justizariat, Datenschutzbeauftragte, Forschungsförderung und weitere Stellen) hinzugezogen werden. Entsprechend müssen Kooperationen zwischen den Beratungsstellen und den jeweiligen institutionellen und externen Stellen vereinbart werden.

Nach der Erstberatung bietet sich in vielen Fällen eine erneute spätere Kontaktaufnahme mit den Forschungsprojekten an, beispielsweise um den Datenmanagementplan auf den aktuellen Stand der Datenlage im Projekt zu bringen,

⁵¹ zur Vernetzung mit anderen forschungsunterstützenden Einrichtungen an den Universitäten s. auch Abschnitt 6.4.2: [Die lokale Vernetzung mit Stakeholdern zum FDM an den jeweiligen Standorten.](#)

Publikationsmöglichkeiten von Datensätzen zu eruieren oder andere FDM-bezogene Unterstützungsleistungen anzubieten. Grundsätzlich sollte mit den Klienten zu einem frühen Zeitpunkt vereinbart werden, in welchem Turnus eine erneute Kontaktaufnahme erwünscht ist und wie lange ggf. Notizen aus den Beratungsgesprächen vorgehalten werden sollen.

Da sich die Beratungsgespräche erfahrungsgemäß sehr schnell auf individuelle, projektbezogene Details ausrichten, kann das Prozessmodell für die FDM-Beratung allgemein nur exemplarische Vorgänge skizzieren und muss an die jeweilige Situation angepasst werden. Das Prozessmodell bietet aber einen ersten Überblick, welche generischen Abläufe in einem Beratungsgespräch zu beachten sind.

3.2.2 Erstellung eines Datenmanagementplans mit RDMO

Ein Datenmanagementplan stellt die Planungsgrundlage für das weitere FDM-Vorgehen der Forschenden dar und entsprechend bietet sich die Erstellung eines DMP als initialer Nutzerprozess für alle Nutzergruppen zur Beschreibung an. Anhand der Vorauswahlergebnisse bzgl. einer Software zur Erstellung von Datenmanagementplänen (DMP) aus AP4⁵² wurden Testinstallationen der Software „Research Data Management Organizer (RDMO)“ durchgeführt; zunächst an den Standorten Wuppertal und Siegen, während in Düsseldorf zu Projektbeginn die Nutzung der Software „DMP-Tool“ erprobt wurde. Ein zusätzlicher sog. „View“ zur Erzeugung eines projektspezifischen DMP wurde in den RDMO-Installationen eingepflegt und angepasst, welcher später durch neue, kompaktere Fragenkataloge obsolet wurde. Es wurden begleitete Testdurchläufe mit Forschungsprojekten und Antragstellern zur Evaluierung der Fragenkataloge und allgemeinen Usability von RDMO durchgeführt (vgl. AP3). Die in Wuppertal gehosteten RDMO-Instanzen wurden im Projektverlauf von allen Standorten für das FDM an der jeweiligen Institution eingesetzt. Die Kooperation profitiert dabei durch den regelmäßigen Austausch von den Entwicklungen und Erfahrungen der einzelnen Standorte. Durch die einheitliche Nutzung von RDMO sind außerdem alle Inhalte (z.B. Projekte, Kataloge...) zwischen den einzelnen Instanzen interoperabel.

52 zur Evaluation von Datenmanagement-Werkzeugen im FoDaKo-Projekt s. Abschnitt 4.1: [Evaluation vorhandener quelloffener DMP-Werkzeuge](#).

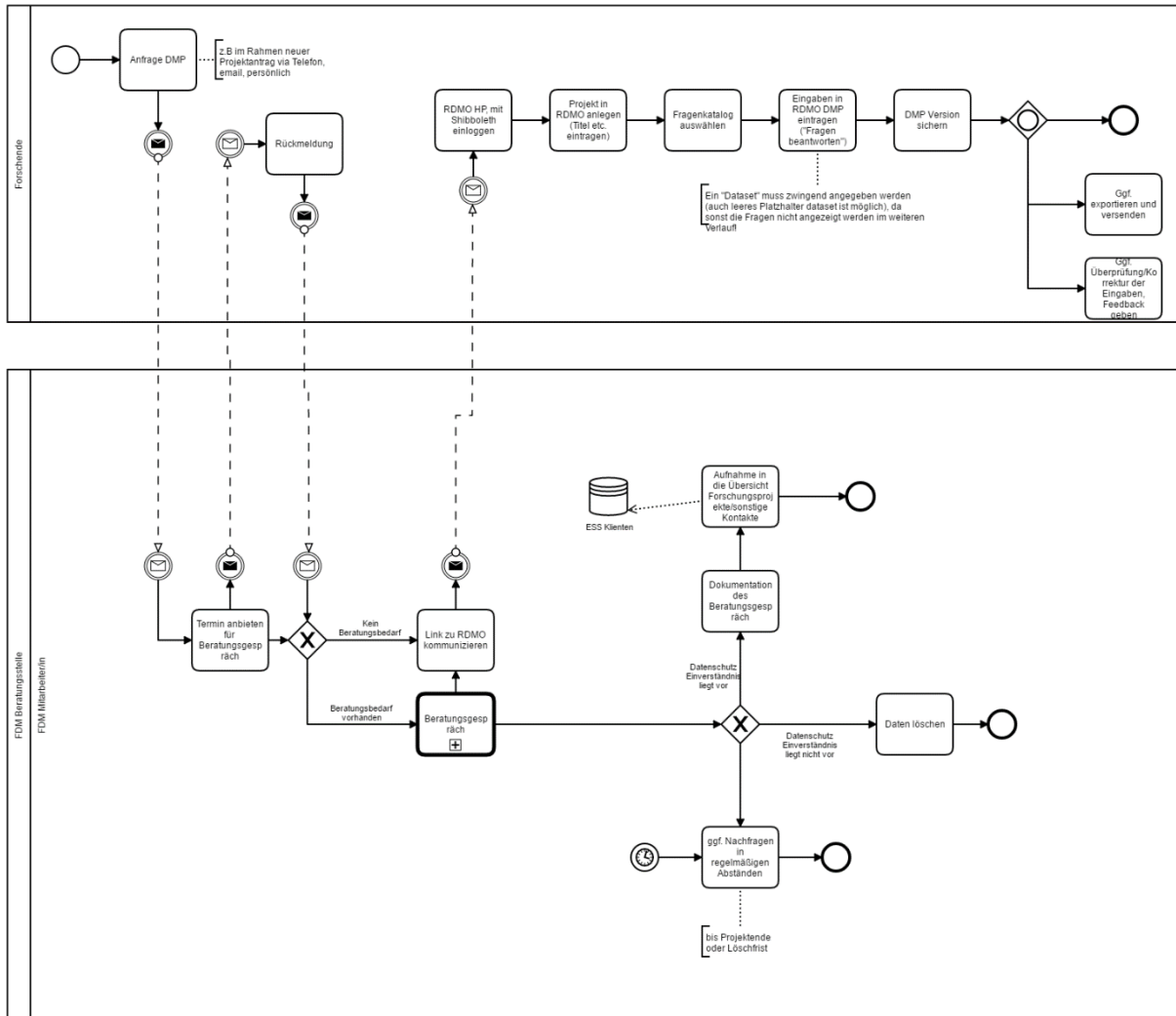


Abb. 13 Erstellung eines Datenmanagementplans mit RDMO

Nachdem ggf. ein Beratungsgespräch vereinbart wurde, wird entweder gemeinsam mit den Forschenden ein Datenmanagementplan (DMP) ausgefüllt, oder, sofern keine Rückfragen bestehen, der DMP von den Forschenden selbstständig online ausgefüllt. Dafür wird den Forschenden der Link zur jeweiligen Instanz von RDMO an der beratenden Institution kommuniziert. Die Authentifizierung erfolgt dabei per Shibboleth-Identity über den jeweiligen Institutionsaccount und ermöglicht den Forschenden damit auch im weiteren Projektverlauf selbstständig Ergänzungen des DMP vorzunehmen.

Das Prozessmodell beschreibt sowohl den Workflow der Erstellung eines Datenmanagementplans mit RDMO mit Unterstützung einer Servicestelle zum FDM, als auch die Erstellung ohne zusätzliche Hilfe allein durch die Forschenden. Je nachdem, welche Option von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gewählt wird, leiten sich die weiteren Folgeschritte und Tätigkeiten ab. Infrastruktureinrichtungen, die das BPMN-Modell nachnutzen und adaptieren wollen, können anhand der generischen Darstellung projektspezifische Abläufe – z.B. in Bezug auf das Löschen der Daten nach Projektende – planen und anpassen.

3.2.3 Speicherung von Forschungsdaten

Eine der häufigsten Anfragen, die seitens der Forschenden an die FDM-Stellen gerichtet werden, betrifft die Speicherung (Sicherung) eigener Forschungsdaten. Ist das Projekt noch in der Planungs- oder Durchführungsphase, wird zunächst ein Termin für ein Beratungsgespräch vereinbart. Sollte die Datenlage beim Beratungsgespräch noch nicht absehbar sein, wird zur Erstellung eines Datenmanagementplans geraten. Bei Unklarheiten bezüglich rechtlicher Aspekte, wird das jeweilige Justizariat bzw. eine/ein Datenschutzbeauftragte(r) hinzugezogen, die Forschungsförderung und weitere externe Stellen beraten ggf. zusätzlich unterstützend. Bei abgeschlossenen Projekten und klarer Datenlage kann ggf. ohne ein weiteres Beratungsgespräch auf geeignete Repositorien verwiesen werden. Dabei werden in Zusammenarbeit mit den Forschenden archivierungswürdige Daten(-sätze) bestimmt bzw. die Datengenerierung geplant sowie der Bedarf an Speicherkapazität je nach Größe der Datensätze für die Dauer der jeweiligen Projektlaufzeit abgeschätzt. Nachdem Art und Umfang der antizipierten (bzw. vorliegenden) Datensätze festgestellt wurden, folgt die Auswahl eines geeigneten Repositoriums. Die Beratung sieht zunächst disziplinspezifische Fachrepositorien vor. Sollten keine Fachempfehlungen vorliegen oder keine in der jeweiligen Disziplin etablierten Best-Practices bekannt sein, wird anhand der Datensätze entschieden, ob ein institutionelles Repository geeignet sein könnte, oder ob eine einfache Publikation der Datensätze in einem allgemeinen Repository (z.B. zenodo.org) sinnvoll wäre.

3.2.4 DSpace Repositorien

Um den Forschenden die Möglichkeit zu geben, Ihre Forschungsdaten in einem institutionellen Repository am jeweiligen Forschungsstandort zu speichern, wurde im FoDaKo-Projekt eine kooperative Speicherinfrastruktur aufgebaut. Die Planung der neu zu schaffenden FDM-Infrastruktur umfasste die Auswahl einer Middleware Software, als Repositoryumlösung für die Speicherinfrastruktur. Zunächst wurden eine Literaturrecherche zum Thema (Open-Source-) Middleware-Software-Produkte sowie ein Vergleich von Features verschiedener Middleware-Software-Produkte durchgeführt. Insgesamt wurden 33 Auswahlkriterien aus fünf Kategorien verglichen⁵³. Die Kriterien entsprachen dabei der „Matrix of use cases and functional requirements for research data repository platforms“⁵⁴. Nach einer Vorauswahl anhand dieser Kriterien verblieben drei potentielle Softwarelösungen; <https://ckan.org>, <https://invenio-software.org> sowie <https://duraspace.org/dspace/>. Die Entscheidung der Kooperation fiel auf „DSpace 6“ als Middleware-Lösung, da es von allen evaluierten Lösungen die meisten der Auswahlkriterien erfüllt. Als Open-Source Produkt kann es unabhängig von jeder Institution betrieben werden, ist OAI-PMH-konform und unterstützt diverse strukturierte Repräsentationsmöglichkeiten für Metadaten. Zusätzlich wurde die große

53 zur Dokumentation der Evaluation s. von Rekowski, Thomas (2020a): Bewertungskriterien für Middleware Software Lösungen: <http://dx.doi.org/10.25838/d5p-8>

54 Repository Platforms for Research Data Interest Group of the Research Data Alliance (2016): Matrix of use cases and functional requirements for research data repository platforms: <https://doi.org/10.15497/RDA00033>; s. auch den Kriterienkatalog des DINI Zertifikates für Repositorien: Deutsche Initiative für Netzwerkinformation E.V. Arbeitsgruppe „Elektronisches Publizieren“ (Hrsg.) (2016): DINI-Zertifikat für Open-Access-Repositorien und – Publikationsdienste 2016 (= DINI Schriften 3-de): <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:11-100239432>.

Nutzer- und Entwicklercommunity von DSpace als entscheidender Vorteil gewertet.⁵⁵ Die ausführliche Dokumentation der Software wird von der Community laufend aktualisiert und erweitert und ermöglichte damit zeitnah und mit geringen Kosten die Installation und Betrieb der Repositoriums Software als Middleware-Lösung. Mittels GitHub hat FoDaKo einen Branch von DSpace 6.3 aufgebaut und entwickelt parallel für jede Hochschule eine eigene Instanz, welche an das jeweilige Corporate-Design der beteiligten Hochschulen angepasst wird. Hierbei treffen sich die Mitarbeitenden aller Standorte regelmäßig virtuell, um den aktuellen Stand abzugleichen und um sich gegenseitig bei Problemen zu unterstützen. Diese Zusammenarbeit wird auch über das Projektende von FoDaKo hinaus fortgesetzt werden.

Um innerhalb des jeweiligen institutionellen Repositoriums eindeutige Objektidentifikationen vergeben zu können, hat sich jeder Projektpartner als DOI-Provider bei der Technischen Informationsbibliothek (TIB) Hannover mit einem eigenen Präfix registrieren lassen⁵⁶. Die Gestaltung des DOI-Namens soll grundsätzlich gemäß des von DataCite veröffentlichten Konzeptes erfolgen, das die Verwendung einer zufälligen, achtstelligen Zeichenkette für das Suffix beschreibt. Bei der Verwendung von DSpace wird zwar die DataCite MDS API unterstützt, nicht aber die Funktion zur Autogenerierung von DOIs. Eine DSpace-Instanz geht zudem davon aus, die einzige Anwendung zu sein, die DOIs mit diesem Suffix vergibt und prüft daher nicht, ob eine von DSpace generierte DOI bereits reserviert oder vorhanden ist. Daher muss ein Separator im Suffix angegeben werden. DSpace generiert dann ein Suffix als Kombination des Separators und einer fortlaufenden Nummer. Ein Beispiel einer DOI für das DSpace Repository sieht wie folgt aus: 10.25926/d5p-1201.

Die drei an den jeweiligen Standorten aufgesetzten DSpace-Repositories wurden Ende 2019 an eine dezentrale Installation eines sog. Storage Grids⁵⁷ angebunden. Die Anschaffung konnte im Rahmen des Großgeräteantrags (Antrag im Rahmen des Programms ‚Großgeräte der Länder‘: GZ:INST 208/758-1 LAGG, Object-Storage-System zur standortübergreifenden Archivierung von Forschungsdaten inkl. Metadaten) realisiert werden. Die Simple Storage Service Middleware (S3) des Storage-Grid ist so eingestellt, dass nicht nur die Master-Copy am Standort gespeichert, sondern zusätzlich eine Kopie erzeugt wird, die auf die beiden anderen Standorte verteilt ist. Die Metadaten zu den Forschungsdaten liegen in PostgreSQL-Datenbanken. An der HHU wird DSpace bereits genutzt und die Veröffentlichung von Daten bereits mit einer automatischen DOI-Vergabe verknüpft. Dabei wird die MDS API Schnittstelle von DataCite verwendet⁵⁸. Die Vergabe der persistenten Identifikatoren erfolgt automatisch im Zuge des Ingest-Prozesses. Die Inbetriebnahme an den anderen Standorten steht unmittelbar bevor.

55 zum Beitritt des FoDaKo-Projektes zum DSpace Deutschland Konsortium s. Abschnitt 6.1.2: [Maßnahmen zur nachhaltigen Nutzung von DSpace und RDMO](#).

56 <https://www.tib.eu/de/publizieren-archivieren/doi-service/> [aufgerufen am 28.01.2020].

57 <https://www.netapp.com/de/products/data-management-software/object-storage-grid-sds.aspx> [aufgerufen am 28.01.2020].

58 DataCite MDS API Guide. <https://support.datacite.org/docs/mds-api-guide> [aufgerufen am 17.09.2019].

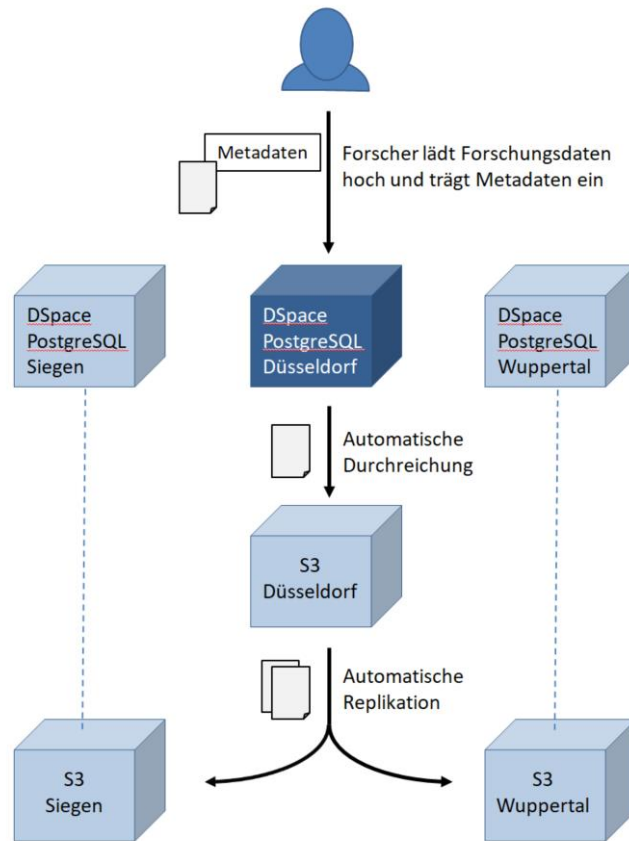


Abb. 14 Exemplarische Speicherung von Forschungsdaten in Düsseldorf mit Schnittstellen zu der verteilten Speicherinfrastruktur

Der Ingest-Prozess für das Hochladen von Daten in den jeweiligen Repositorien wurde durch die kooperativ abgestimmte Installation über weite Teile vereinheitlicht und stellt damit schon an sich einen formalisierten Prozess dar, der ebenfalls in ein BPMN-Modell umgesetzt wurde.

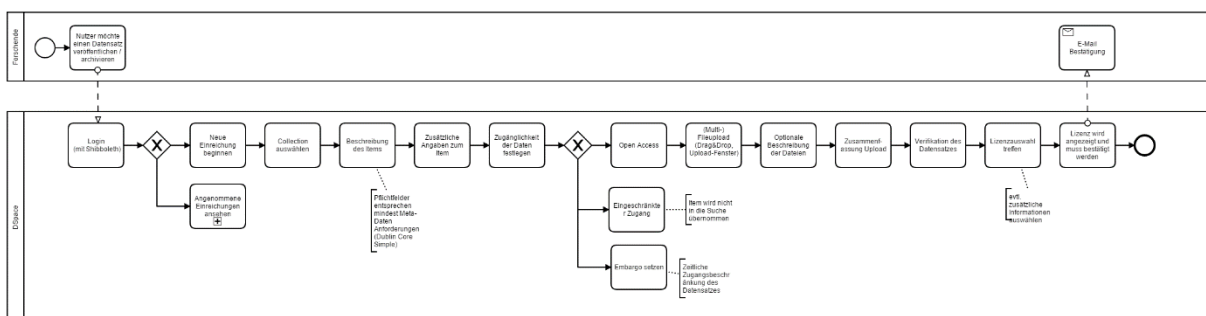


Abb. 15 Ingest-Prozess des lokalen DSpace Repositoriums / DOI Vergabe

Individuelle Anpassungen wurden in den Bereichen Nutzeroberfläche und Metadatenschema an den jeweiligen Standorten vorgenommen.

3.2.5 Erweiterung Metadatenschema DSpace

Obwohl jeder Standort für sich zunächst im lokalen Repository ein vorgegebenes Metadatenschema anbietet, kann dieses auf Wunsch der Nutzer erweitert bzw. verändert werden. Die Anpassung des Metadatenschemas in DSpace ist ein Prozess, der formalisiert auf alle DSpace-Installationen angewendet und übertragen werden kann.⁵⁹ Voraussetzung dieses Prozesses ist es, dass die Anpassungen des Metadatenschemas in der Regel nicht vom Nutzer selbst getätigt werden können. Durch die Steuerung der Einstellung der Metadatenfelder in DSpace durch Administratoren wird sichergestellt, dass die für die DOI-Vergabe benötigten Mindestangaben vorhanden sind. Zudem erfordert die technische Einstellung der Metadatenfelder – z.B. in Bezug auf die Feld-Identifizier – ein spezielles Wissen über die Systemkonfiguration. Neben dem rein technischen Ablauf ist also auch eine gute Kommunikation zwischen Administration und Nutzer notwendig, um den einzelnen Bedarfen zu entsprechen. Dieser Kommunikationsprozess ist wiederum so stark projektabhängig, dass er nicht in einen allgemeingültigen, übertragbaren Workflow umgesetzt werden kann.

3.2.6 Prozesslandschaft FoDaKo

Nach der Definition einzelner Workflows mittels BPMN-Modellierung wurden alle Teilprozesse in einer Prozesslandschaft zusammengeführt.⁶⁰ Diese Darstellung bietet einen Überblick über die Zusammenhänge der Abläufe ausgehend von einem Erstkontakt, über eine (individuelle) Beratung, Erstellung eines Datenmanagementplans bis hin zum Speichern der Daten in einem geeigneten Repository mit den entsprechenden Metadaten. Die Prozesslandschaft bietet insbesondere anderen Einrichtungen, die den Aufbau einer FDM-Infrastruktur planen, einen ersten Überblick über erforderliche Schritte.

3.3 Anwendung der Prozesse an den Standorten

Das FoDaKo-Projekt basiert auf der Idee, Synergieeffekte zu erzeugen. Die Erfassung, Analyse und Darstellung von verschiedenen Prozessen, die für ein erfolgreiches Forschungsdatenmanagement erforderlich sind, kann diese Synergien aufzeigen. Durch Übertragung von generischen Prozessen wird der zeitliche wie personelle Aufwand zur Etablierung von nachhaltigen FDM-Services an den jeweiligen Standorten erheblich minimiert. Im Projekt zeigten sich diese positiven Effekte in nahezu allen Bereichen, besonders aber in Bezug auf die Erstellung von Datenmanagementplänen und die Erarbeitung und Durchführung von Schulungen.

Der Einsatz von RDMO als Hilfsmittel zur Erstellung von Datenmanagementplänen konnte als einheitlicher Prozess aufgrund des gemeinsamen Betriebs von RDMO und damit einhergehenden Vorteilen, wie beispielweise an allen Standorten nachnutzbare Fragenkataloge, erfolgreich übertragen werden. Der gemeinsame Betrieb der RDMO-

59 s. von Rekowski, Thomas: (2020b): FoDaKo BPMN Modelle: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3608102>

60 s. von Rekowski, Thomas. (2020c): FoDaKo Prozesslandschaft: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3603220>

Instanzen am Standort Wuppertal ermöglichte eine zeitnahe Inbetriebnahme und Anpassung der Installationen. Ein konstanter Support seitens der zuständigen Systemadministratoren erwies sich dabei als unerlässlich, um Änderungswünsche und standortspezifische Anpassungen zeitnah umsetzen zu können. Mit dem Prozess der DMP Erstellung wird eine wichtige Grundlage für ein erfolgreiches FDM im weiteren Projektverlauf geschaffen, da dadurch eine genauere Planung der Datengenerierung, Datenhaltung und Datenverwendung unterstützt und manchmal auch erst angeregt werden kann.

Der Prozess der FDM-Schulungen erwies sich aufgrund der generischen Gestaltung der Materialien ebenfalls als gut übertragbar. Durch das Vorgehen innerhalb des FoDaKo-Projektes konnte gleichsam die Möglichkeit einer nachhaltigen Nutzung der Materialien auch von anderen projektexternen Einrichtungen erfolgreich erprobt werden, da durch die modulare Form der einzelnen Schulungen die Zusammenstellung der Inhalte an die jeweiligen standortspezifischen Bedürfnisse angepasst und entsprechend kombiniert werden können.

4 Arbeitspaket 3 (AP3) – Datenmanagementpläne

FoDaKo unterstützt Forschende bei der Aufstellung und Weiterentwicklung eines Datenmanagementplans (DMP) durch Beratung. Dieses Angebot ist an allen drei FoDaKo-Standorten auf Interesse von Forscherinnen und Forschern gestoßen. Um die Arbeit an Datenmanagementplänen weiter zu erleichtern, hat der FoDaKo-Meilensteinplan die Evaluation von geeigneten Software-Werkzeugen und – wenn möglich – die Aufnahme eines dieser Werkzeuge in das Angebot der drei Partneruniversitäten vorgesehen.

4.1 Evaluation vorhandener quelloffener DMP-Werkzeuge

4.1.1 Vorhandene quelloffene Datenmanagementplan-Werkzeuge

Zu Beginn der Evaluation im September 2017 wurden vier quelloffene Webapplikationen angeboten, mit denen die Erstellung von Datenmanagementplänen (DMP) möglich sein sollte.

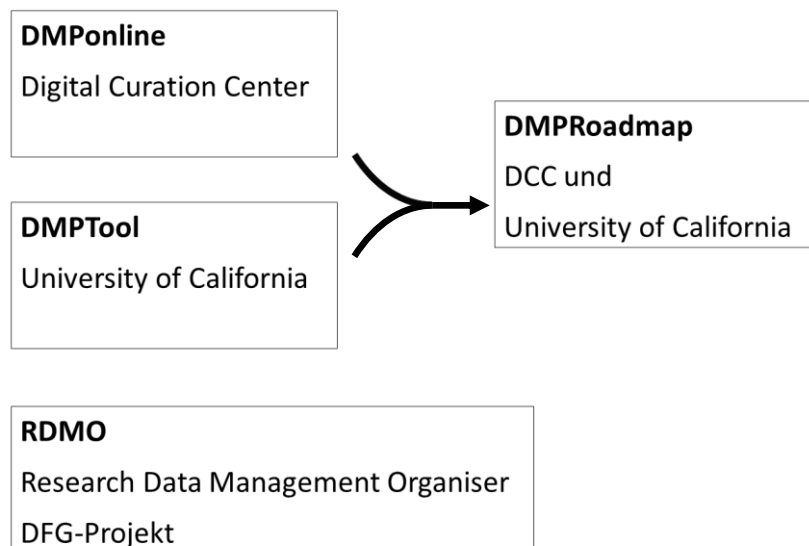


Abb. 16 Im Web verfügbare Open-Source Software-Produkte zur Erstellung von Datenmanagementplänen im September 2017

DMPOnline⁶¹ wurde vom britischen Digital Curation Center entwickelt, DMPTool⁶² von der University of California. Die Verantwortlichen für DMPOnline und DMPTool haben ihre Entwicklungsarbeiten zusammengeführt und ein neues Werkzeug entwickelt, DMPRoadmap, das zu Beginn der Evaluation im September 2017 erst als Entwicklerversion verfügbar war. Eine erste stabile DMPRoadmap-Version war zwar schon für August 2017 angekündigt, wurde damals aber auf unbestimmte Zeit verschoben. Inzwischen ist eine stabile Version verfügbar⁶³.

Ein weiteres Werkzeug ist RDMO (Research Data Management Organiser). Wie der Name schon ausdrückt, erhebt RDMO den Anspruch, nicht nur Werkzeug zur

61 DMPOnline Homepage, <https://dmponline.dcc.ac.uk/> [aufgerufen am 18.06.2019].

62 DMPTool Homepage, <https://dmptool.org/> [aufgerufen am 18.06.2019].

63 DMPRoadmap, <https://github.com/DMPRoadmap> [aufgerufen am 18.06.2019].

Entwicklung von Datenmanagementplänen zu sein, sondern auch zur Organisation des Datenmanagements über den gesamten Lebenszyklus der Daten⁶⁴. Mit RDMO können nicht nur Datenmanagementpläne erstellt, sondern auch Aufgaben definiert und Datenmanagementpläne über eine API ausgelesen werden. Das Projekt RDMO wird von der DFG gefördert. Die erste Förderphase reichte von November 2015 bis April 2017. Im November 2017 hat die zweite Projektphase begonnen, die für 30 Monate gefördert wird.

4.1.2 Vorauswahl

Da das Digital Curation Centre und die University of California bereits gemeinsam das neue DMPRoadmap entwickelten und die bisher eigenständigen Werkzeuge DMPOnline und DMPTool nicht mehr weiterentwickelt werden, wurden nur DMPRoadmap und RDMO näher untersucht. Diese Vorauswahl wurde vorgenommen in der Erwartung, dass eventuell in der Software vorhandene Fehler nicht mehr behoben würden und der Support für DMPOnline und DMPTool nach einer Übergangszeit enden würde, wenngleich es dafür am Ende der Evaluation im Januar 2018 noch keine Planung gab. Außerdem hätte die angekündigte Migration nicht getestet werden können, weil es sie Ende 2017 noch nicht gab.

4.1.3 Installationsversuche

Für DMPRoadmap wurden zwei Installationsversuche mit zwei unterschiedlichen Installationsanleitungen an der Universität Wuppertal unternommen. Nur eine führte zu einem Resultat, das im Web angeschaut werden kann, siehe Abbildung 17.

⁶⁴ RDMO Übersicht, Was ist der Research Data Management Organiser (RDMO)?, <https://rdmorganiser.github.io/> [aufgerufen am 24.07.2019].

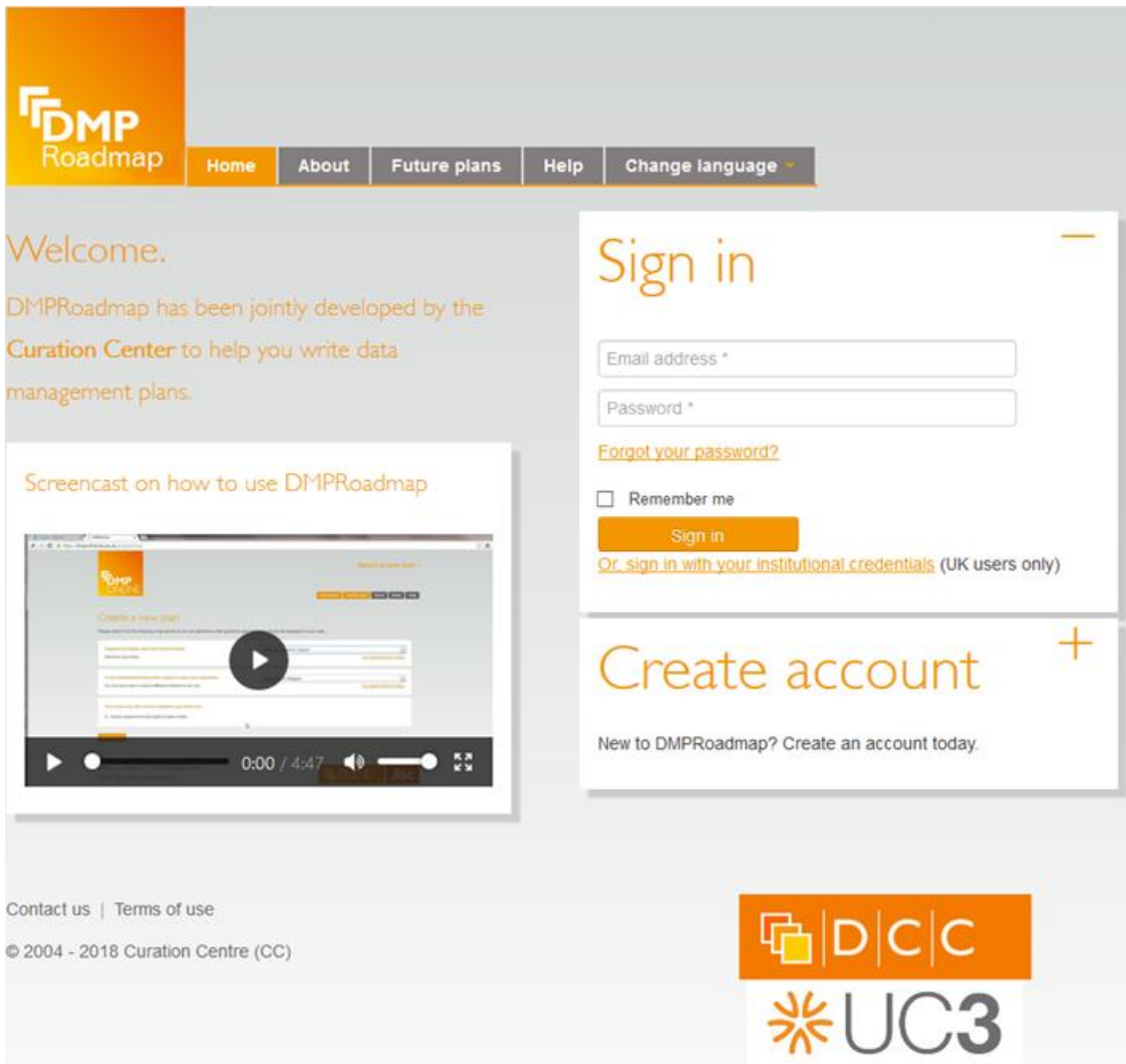


Abb. 17 Oberfläche der DMPRoadmap-Testinstanz in Wuppertal im Januar 2018

Aber auch diese Implementierung besaß entscheidende Defizite in der Funktionalität. Datenmanagementpläne konnten nicht abgespeichert werden und beim Ausloggen wurde eine Fehlermeldung angezeigt, aus der hervorgeht, dass eine Datei unerreichbar ist. Dass Datenmanagementpläne nicht abgespeichert werden konnten, hing damit zusammen, dass das Auswahlfeld „Funding organisation“ leer war und somit keine Förderorganisation ausgewählt werden konnte. Das ist in DMPRoadmap aber nötig, um einen neuen Datenmanagementplan anlegen zu können. Vermutlich war der erforderliche Seed-File nicht installiert worden. Die fehlenden Dateien und Funktionen sind ein Indiz dafür, dass Installation und Installationsanleitung unvollständig waren. Einen Installationssupport für DMPRoadmap gab es nicht.

RDMO ist an den Universitäten Wuppertal und Siegen in der Version 0.8.3 zusammen mit MySQL, Apache 2 und mod_wsgi installiert worden, in Wuppertal auf einer virtuellen Debian-Maschine, in Siegen auf einer virtuellen Ubuntu-Maschine. Apache 2 und mod_wsgi-Server-Software wird vom RDMO-Projekt für spätere

Produktivsysteme für geeignet gehalten⁶⁵. Seit August 2017 haben somit zwei lauffähige Implementierungen für die Evaluierung zur Verfügung gestanden.

4.1.4 Testresultate

Tabelle 2 zeigt einen Teil der Testergebnisse als Übersicht. Wegen der Probleme bei der Installation von DMPRoadmap können Angaben zu diesem Produkt leider nur unvollständig gemacht werden.

	RDMO	DMPRoadmap
	Research Data Management Organiser, DFG-Projekt	Gemeinsames Werkzeug der University of California und des britischen Digital Curation Center
Aktuelle Version am 19.01.2020	1.0.2	2.1.4
Getestete Version	0.8.3	0.3.4
Website	https://rdmorganiser.github.io/	https://github.com/DMPRoadmap
Download	https://github.com/rdmorganiser	git clone
Dokumentation	http://rdmo.readthedocs.io/	https://github.com/DMPRoadmap/roadmap/wiki/User-guide
Installationsanleitung	http://rdmo.readthedocs.io/en/latest/installation/	https://github.com/DMPRoadmap/roadmap/wiki/Installation
FAQ	-	-
Support	Über die Mailing-Liste rdmo-teamrdmo-team@listserv.dfn.de werden Fragen beantwortet. Inzwischen hat RDMO auch ein Webforum. Mitgeteilte Bugs werden in eine ToDo-Liste eingetragen und gefixt.	Kein Support für lokale Installationen
Entwicklung		
Ist der Code des Produktes quelloffen?	Ja	Ja
Wird das Produkt weiterentwickelt?	Ja, Projekt wurde um 30 Monate verlängert	Ja
Gab es zur Zeit der Evaluation bereits eine stabile (für den Produktivbetrieb geeignete) Version?	Nein	Nein

Tabelle 2 Analyse der Werkzeuge zur Erstellung von Datenmanagementplänen

⁶⁵ RDMO Documentation, <http://rdmo.readthedocs.io/en/latest/deployment/index.html> [aufgerufen am 05.12.2017].

RDMO konnte dagegen evaluiert werden. Die weitere RDMO-Evaluation ergab:

Sprachunterstützung: Für Englisch und Deutsch. Seit Version 0.14.0 können Administratoren bzw. Fragenkatalogentwickler weitere Sprachen einführen.

Ergänzung von Fragen: RDMO erlaubt die Änderung von Fragenkatalogen, d.h. Fragen können ergänzt, ausgeblendet und gelöscht werden. Das Recht hierzu ist aber Administratoren vorbehalten, da sich die Änderungen auf alle Projekte auswirken, die den betreffenden Fragenkatalog nutzen. Ein weiterer Grund, die Änderung von Fragenkatalogen nur Administratoren zu erlauben, ist die Art, wie Fragen und Antworten in RDMO verknüpft sind. Dies geschieht über *Attribute*, siehe Abbildung 18.

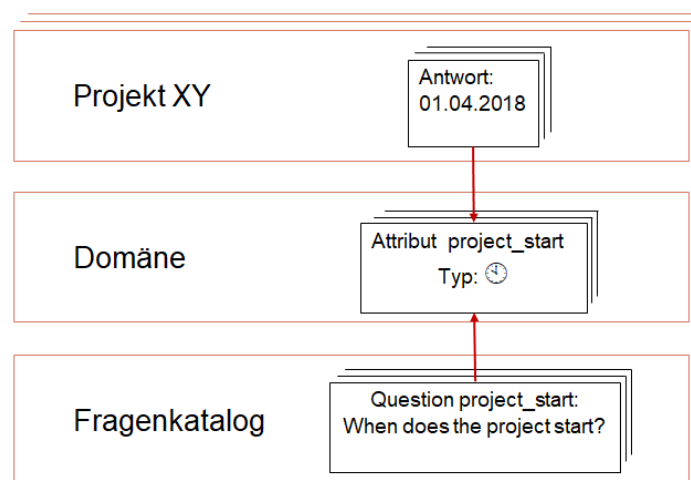


Abb. 18 Verknüpfung von Fragen und Antworten in RDMO über genau ein Attribut

Die Gesamtheit aller Attribute wird im RDMO-Kontext als Domäne bezeichnet. Jede RDMO-Instanz besitzt nur eine Domäne, während es üblicherweise viele Projekte und damit Sätze von Antworten gibt. Auch Fragenkataloge kann es mehrere geben. Bevor einem Katalog eine neue Frage hinzugefügt wird, sollte geprüft werden, ob es für die Frage ein passendes, unbenutztes Attribut gibt und – falls das nicht der Fall ist – ein neues Attribut in die Domäne aufgenommen werden. Wenn das für den ganzen Fragenkatalog durchgehalten wird, sind Fragen und Antworten für ein Projekt eindeutig verknüpft.

Wechsel des Fragenkataloges: Für jedes Projekt ist ein Fragenkatalog eingetragen, der jedoch vom Nutzer gewechselt werden kann. Die Evaluation ergab, dass die Zuordnung von Fragen und Antworten durch Katalogwechsel nicht gefährdet ist, sofern die Fragen nur mit passenden Attributen verknüpft worden sind. Die Fragen verschiedener Kataloge dürfen sich im Wortlaut unterscheiden, der Sinn sollte jedoch über verschiedene Kataloge hinweg erhalten bleiben, damit Katalogwechsel problemlos möglich bleiben.

Ausblenden von Fragen: Das Ausblenden von Fragen aus dem Fragenkatalog ist über Conditions möglich, die logische Abfragen ähnlich dem IF in

Programmiersprachen ermöglichen. Dies ist an einigen Stellen schon im generischen Fragenkatalog realisiert, z.B. bewirkt eine Condition die Einblendung von Detailfragen, falls die Frage „Enthält dieser Datensatz personenbezogene Daten?“ mit „ja“ beantwortet wird.

Datensatzspezifische Beantwortung von Fragen: Ist möglich.

Kontrolliertes Vokabular: Ja, drei Realisierungsmöglichkeiten sind möglich.

- Auswahlfeld, aus dem der Nutzer einen Menüpunkt auswählen kann.
- Checkboxes, wenn sich mehrere Antworten nicht ausschließen.
- Radiobuttons, wenn nur eine Antwort ausgewählt werden können soll.

Kann der Nutzer die Eingabe unterbrechen und später fortsetzen? Ja.

Corporate Design: Die Homepage und auch die Füße der dynamisch erzeugten Seiten können an die lokalen Bedürfnisse angepasst werden. Die angepassten HTML-Dateien werden am besten im theme-Verzeichnis abgelegt. Bei einem Update werden die dort abgelegten Dateien nicht überschrieben und nach erfolgtem Update weiter dargestellt.

Kann der Produktionsserver sicher betrieben werden? Die Testresultate sprechen zumindest nicht dagegen.

Haben Nutzer – also keine Administratoren – tatsächlich nur die Rechte, die sie haben sollen? Ja.

Können weitere Nutzer zu einem Projekt eingeladen werden und besitzen diese Nutzer tatsächlich nur die Rechte, die sie haben sollen? Ja, RDMO erlaubt es den Besitzern eines Datenmanagementplans, Rechte an andere Nutzer zu vergeben und so ihr Datenmanagementplan-Team zu erweitern. RDMO kennt hier vier Rollen: Gast, Autor, Manager und Besitzer. Alle diese Rollen haben nur die Rechte, die sie haben sollen. Der Gast kann nur lesen und sonst nichts. Der Autor kann den Datenmanagementplan verändern, nicht aber als Snapshot speichern oder löschen und sich oder anderen auch keine neuen Rechte zuweisen. Der Manager kann den DMP verändern und auch als Snapshot speichern, nicht aber löschen oder Rechte zuweisen. Der Besitzer darf mit seinen eigenen Datenmanagementplänen alles tun. Das Recht Fragenkataloge zu ändern ist davon unabhängig, denn das ist ein DMP-übergreifendes Recht. Dieses Recht muss von einem RDMO-Admin an anderer Stelle explizit vergeben werden.

Sicherung: Möglich durch Datenbank-Dump.

4.2 Nachnutzung eines DMP-Werkzeugs und Erstellung passender Fragenkataloge

Im Projekt FoDaKo bestand von Anfang an der Wunsch, das Datenmanagementplan-Tool als Webapplikation auf universitätseigenen Servern zu betreiben und die Datenmanagementpläne entsprechend auch auf diesen Servern zu speichern, beispielsweise um die Vertraulichkeit der Pläne sicherstellen zu können. RDMO unterstützt die Installation durch eine ausführliche Anleitung und einen guten Support.

Für das Alternativprodukt DMPRoadmap⁶⁶ gab es für eine solche lokale Installation im Evaluationszeitraum Ende 2017 hingegen keinen Installations-Support. Daher fiel die Wahl im Projekt FoDaKo auf RDMO.

Die RDMO-Nachnutzung wurde durch die folgenden Schritte realisiert:

- Installation einer 3-Instanzen-Lösung
- Erstellung einer Benutzeranleitung⁶⁷ und von Datenschutzhinweisen⁶⁸, beides frei nachnutzbar⁶⁹
- frei nachnutzbare Überarbeitung⁷⁰ des generischen RDMO-Fragenkatalogs

4.2.1 Installation von RDMO für den Betrieb mit Forschenden

FoDaKo hat sich dafür entschieden, drei RDMO-Instanzen am Standort Wuppertal zu betreiben und die Nutzer-Authentifizierung über Shibboleth abzuwickeln. Der Betrieb an einem Standort erlaubt die Nutzung von Synergien bei der Administration. Die Shibboleth-Authentifizierung ermöglicht einen weiten Nutzerkreis, der beispielsweise den RDMO-Einsatz in Schulungen ermöglicht, ohne dass für jede Schulung Nutzer von Hand eingetragen werden müssen. Der Nutzerkreis kann bei Bedarf aber auch problemlos eingeschränkt werden. Jede der drei RDMO-Instanzen ist einem Standort zugeordnet und an nur einen lokalen Shibboleth Identity Provider (IdP) angebunden, siehe Abbildungen 19 und 20.

66 DMPRoadmap, <https://github.com/DMPRoadmap> [aufgerufen am 18.06.2019].

67 Bergische Universität Wuppertal, Einen Datenmanagementplan schreiben mit RDMO, <https://www.fdm.uni-wuppertal.de/de/mit-forschungsdaten-arbeiten-forschungsdaten-teilen/datenmanagementplan/einen-dmp-schreiben-mit-rdmo.html> [aufgerufen am 24.07.2019].

68 Bergische Universität Wuppertal, RDMO und personenbezogene Daten, <https://www.fdm.uni-wuppertal.de/de/mit-forschungsdaten-arbeiten-forschungsdaten-teilen/datenmanagementplan/rdmo-und-personenbezogene-daten.html> [aufgerufen am 24.07.2019].

69 Lizenz: CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/legalcode>. Die FoDaKo-Fragenkataloge sind Weiterentwicklungen des Fragenkatalogs „RDMO“, der vom RDMO-Projekt ebenfalls unter CC0-Lizenz angeboten wird.

70 FoDaKo-Fragenkataloge für RDMO, Bergische Universität Wuppertal, Seite für Datenmanager, <https://www.fdm.uni-wuppertal.de/seite-fuer-datenmanager.html> [aufgerufen am 24.07.2019]. Außerdem stellt auch RDMO ein identisches Downloadpaket in dessen GitHub-Verzeichnis für geprüfte Fremdkataloge zur Verfügung, <https://github.com/rdmorganiser/rdmo-catalog/tree/master/shared> [aufgerufen am 24.07.2019]. Neben Fragenkatalogen befindet sich eine ausführliche Dokumentation im Download-Paket.

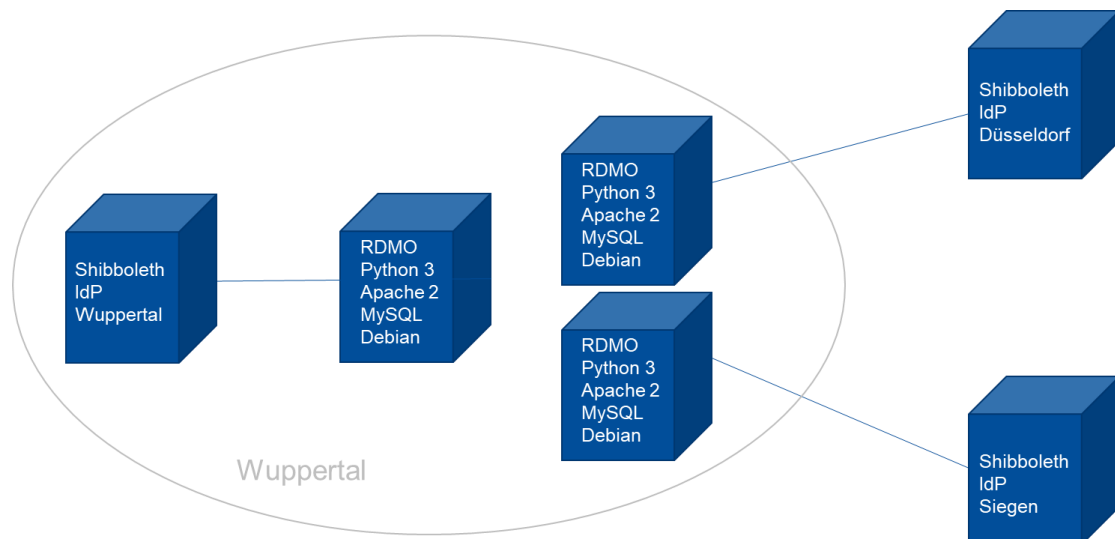


Abb. 19 Konfiguration mit drei RDMO-Instanzen an einem Standort, wie sie in FoDaKo verwirklicht wurde



RDMO ZIM BUW
RDMO ZIM BUW

Benutzen Sie bitte hier Ihren ZIM-Account.

Benutzername

Passwort

Die zu übermittelnden Informationen anzeigen, so dass ich die Weitergabe noch ablehnen kann.

[Passwort vergessen?](#)

[Hilfe benötigt?](#)

Abb. 20 Bevor die RDMO-Hauptseite erscheint, müssen Nutzer sich über Shibboleth einloggen. Abfrage von Benutzername und Passwort

Alternative zur Drei-Instanzen-Lösung wäre eine Ein-Instanzen-Lösung gewesen, d.h. eine RDMO-Instanz für alle drei Partneruniversitäten. An dieser Stelle sind einige Argumente für und gegen diese beiden Varianten zusammengestellt.

Vorteile der Drei-Instanzen-Lösung:

- Jede Partneruniversität entscheidet selbst, wer die Berechtigung haben soll, ihre RDMO-Instanz zu nutzen
- Die drei Partner können im Seitenfuß ihr Impressum, ihre Datenschutzbestimmungen und die lokale Benutzerberatung verlinken. Der Seitenfuß wird auf allen dynamisch erzeugten RDMO-Webseiten angezeigt

- Jede RDMO-Instanz ist mit nur einem, dem zugehörigen Shibboleth Identity Provider der Partner-Universität verknüpft. Das ist technisch und rechtlich einfacher
- Störungen bei einer Instanz wirken sich nicht auf die anderen aus

Nachteile der Drei-Instanzen-Lösung:

- Updates und RDMO-Zubehör (vor allem Fragenkataloge) müssen in jeder der drei Instanzen installiert werden
- RDMO-Web-Administrator der Partner-Universität und ein Wuppertaler Systemadministrator müssen bei der Anpassung der Seitenfüße zusammenarbeiten

Vorteile der Eine-Instanz-Lösung:

- Alle Administrationsaufgaben müssen nur einmal durchgeführt werden
- Alle Administrationsaufgaben können in einer Hand vereinigt werden

Nachteile der Eine-Instanz-Lösung:

- Die drei Universitäten müssen ein gemeinsames Impressum aushandeln, auf das verlinkt werden kann, oder vereinbaren, dass das Impressum des Betreibers (Universität Wuppertal) gilt
- Die drei Universitäten müssen eine gemeinsame Datenschutzerklärung aushandeln, auf die verlinkt werden kann, oder vereinbaren, dass die Datenschutzerklärung des Betreibers gilt
- Das Auslesen dreier Shibboleth Identity Provider durch eine RDMO-Instanz muss technisch ermöglicht werden. Die dabei auftretenden Rechtsfragen sollten in einem Vertrag geregelt werden
- Die jetzigen drei Instanzen müssen zu einer zusammengeführt werden
- Störungen auf dem einen RDMO-Server wirken sich auf alle drei Partner aus

4.2.2 Überarbeitung des generischen RDMO-Fragenkataloges

Der generische RDMO-Fragenkatalog⁷¹, der zusammen mit der Software aus dem RDMO-GitHub bezogen werden kann, ist im Projekt RDMO in technischer und inhaltlicher Hinsicht weiter angepasst worden. Die Überarbeitung hat die folgenden Punkte umfasst:

- Die Frage „Für welche Personen, Gruppen oder Institutionen könnte dieser Datensatz (für die Nachnutzung) von Interesse sein? Für welche Szenarien ist dies denkbar?“ wurde um die Teilfrage „Welche Konsequenzen hat das Nachnutzungspotential später für die Bereitstellung der Daten?“ erweitert
- Vier neue Fragen wurden aufgenommen:
 - „Welche Komponenten der Datendokumentation stehen zusammen mit dem Datensatz zur Verfügung?“

⁷¹ Generischer RDMO-Fragenkatalog, <https://github.com/rdmorganiser/rdmocatalog/blob/master/rdmorganiser/questions/rdmo.xml> [aufgerufen am 24.07.2019].

Aufgenommen im Zusammenhang mit den Empfehlungen des DFG Fachkollegiums „Wirtschaftswissenschaften“⁷²

- „Wo wird die Dokumentation zur Verfügung gestellt?“
Aufgenommen im Zusammenhang mit den Empfehlungen des DFG Fachkollegiums „Wirtschaftswissenschaften“
 - „Wenn selbst erzeugt, sind bereits existierende, ähnliche Forschungsdaten verfügbar und warum ist deren Nachnutzung hier nicht möglich bzw. sinnvoll?“
Aufgenommen im Zusammenhang mit den Empfehlungen des DFG Fachkollegiums „Erziehungswissenschaft“⁷³
 - „Welche Komponenten der Datendokumentation werden erst auf Anfrage bereitgestellt?“
Aufgenommen im Zusammenhang mit den Empfehlungen des DFG Fachkollegiums „Erziehungswissenschaft“
- Anpassung an die Datenschutz-Grundverordnung und die neuen Datenschutzgesetze
 - Mehr Hinweise in den beim Ausfüllen sichtbaren Hilfen
 - Korrektur von abgehängten Links, Schreib- und Zuordnungsfehlern

Der erste Punkt ist insbesondere von Bedeutung, wenn der Datenmanagementplan einem Antrag auf Forschungsförderung an die DFG beigelegt werden soll. Deshalb wurde nicht nur die Frage ergänzt, sondern auch die Ausfüllhilfe. Wichtig ist der DFG die grundsätzliche Weichenstellung, ob die Daten zur Nachnutzung zugelassen werden oder nicht. In der Ausfüllhilfe wird deshalb vorgeschlagen, das Nachnutzungspotential gegen die Nachteile abzuwägen, beispielsweise gegen ein Absinken der Teilnahmebereitschaft an künftigen Umfragen und den zu erwartenden Mehraufwand einer Datenveröffentlichung, wenn es nicht sogar rechtliche Hinderungsgründe gibt, wie z.B. Datenschutz, Urheberrecht oder vertragliche Bindungen. Eine solche Abwägung empfehlen auch Teile der DFG selbst⁷⁴.

72 Deutsche Forschungsgemeinschaft Fachkollegium 112 „Wirtschaftswissenschaften“ (Hrsg.) (2018): Management von Forschungsdaten: Was erwartet das Fachkollegium 112 „Wirtschaftswissenschaften“ von Antragstellenden?:

https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/fachkollegium112_forschungsdaten_management_de_1811.pdf [aufgerufen am 28.01.2020].

73 Stanat, Petra (2015): Bereitstellung und Nutzung quantitativer Forschungsdaten in der Bildungsforschung: Memorandum des Fachkollegiums „Erziehungswissenschaft“ der DFG:

https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungsdaten_bildungsforschung.pdf [aufgerufen am 24.07.2019].

74 vgl. Anm. 72; s. auch: Tuschen-Caffier, Brunna, Koch, Stefan, van Dick, Rolf (u.a.) (2017): Kommentar des Fachkollegiums Psychologie und der Geschäftsstelle der DFG zu den Empfehlungen des DGPs-Vorstands zum Umgang mit Forschungsdaten. In: Psychologische Rundschau (2017), 68 (1), 36–38,

https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/empfehlungen_forschungsdaten_psychologie_kommentar.pdf [aufgerufen am 24.07.2019].

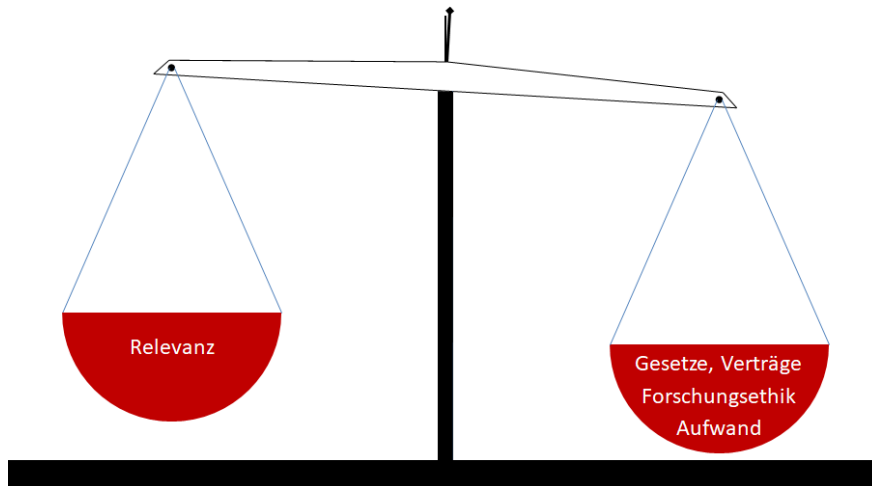


Abb. 21 Eine Öffnung von Forschungsdaten ist zwar prinzipiell erwünscht, aber nicht immer erlaubt oder machbar

Gesetze und Verträge können eine Datenveröffentlichung verhindern, ebenso ethische Gründe, wie z.B. möglicher Missbrauch von Daten zur Herstellung von Drogen oder Waffen oder Bedenken gegen die Veröffentlichung von Verhaltensdaten gesellschaftlicher Randgruppen. Selbst wenn es solche zwingenden Hinderungsgründe nicht gibt, kann das erwartete Nachnutzungspotential im Verhältnis zum Aufwand einer Datenveröffentlichung immer noch unverhältnismäßig hoch sein. Denkbar ist auch eine deutlich abnehmende Bereitschaft, an einer Befragung teilzunehmen, wenn die Forschungsdaten nicht unter Verschluss gehalten werden. Der Datenmanagementplan oder Forschungsantrag sollte eine entsprechende Abwägung enthalten. Falls diese Abwägung – wie in Abbildung 21 symbolisch gezeigt – zuungunsten der Veröffentlichung der Forschungsprimärdaten ausfällt, sollten auch Überlegungen angestellt werden, auf welcher Verarbeitungsstufe doch noch Forschungsdaten zur Verfügung gestellt werden können. Beispielsweise kann durch Anonymisierung, Pseudonymisierung oder Aggregation häufig erreicht werden, dass sich ursprünglich personenbezogene Daten keiner Person mehr zuordnen lassen. Projekte, deren Forschungsprimärdaten nicht vollständig veröffentlicht werden dürfen oder sollen, sind nach FoDaKo-Erfahrung keine seltenen Einzelfälle.

4.2.3 Funktionalitäten von Datenmanagementplan-Tools

Man darf sich die Arbeit mit Software-Tools zur Unterstützung der Datenmanagementplanung nicht so vorstellen, dass nur ein paar Fragen beantwortet werden müssen und der fertige Datenmanagementplan anschließend nur noch ausgedruckt werden muss. Anpassungen sind meist schon noch wünschenswert, selbst wenn nur das Layout verbessert werden soll. Die webbasierten Datenmanagementplan-Werkzeuge haben aber auch inhaltliche Schwächen. Beispielsweise kann keines der bekannten Tools, RDMO, DMPonline, DMPTool,

DMPTY Wizard⁷⁵, DataWiz⁷⁶ und gfbio DMPT⁷⁷, einen Datenmanagementplan zusammen mit einem Meilensteinplan erstellen. Das wäre zum Zwecke der Abstimmung dieser Pläne zwar nützlich, ist aber nicht vorgesehen. Tabellen und Abbildungen, zum Beispiel eine Timeline für die Zeitplanung, können auch nicht aufgestellt oder verarbeitet werden. Alle Tools arbeiten mit Fragenkatalogen. Ein solcher Fragenkatalog ist immer eine Einengung auf die Fragen, die enthalten sind, und manchmal sind auch die Antwortmöglichkeiten eingeschränkt. Selbstverständlich gibt es für alle diese Beschränkungen einen Ausweg. Der Datenmanagementplan kann gleich mit einem Textverarbeitungsprogramm geschrieben oder mit einem Tool vorbereitet und dann im Textverarbeitungsprogramm ergänzt werden. Lediglich gfbio DMPT kann Datenmanagementpläne nur als PDF exportieren, einem Format, welches nicht von Textverarbeitungsprogrammen importiert werden kann.

Nach FoDaKo-Erfahrung sind es vor allem zwei Gruppen, die vom Einsatz eines Datenmanagementplan-Werkzeugs profitieren:

- Forschende, für die die Datenmanagementplanung Neuland ist, denn der Fragenkatalog, den das Werkzeug bereithält, kann Orientierung bieten
- Großprojekte wie Sonderforschungsbereiche, denn der Fragenkatalog kann den Teilprojekten eines solchen Großprojektes die Themen vorgeben, so dass eine spätere Zusammenfassung der Teilpläne vereinfacht wird

FoDaKo hat Nutzerinnen und Nutzern Hinweise zur Tool-Auswahl, versehen mit einer CC0-Lizenz⁷⁸, öffentlich zur Verfügung gestellt⁷⁹. Abbildung 22 fasst die wesentlichen Ratschläge zusammen.

75 DMPTY, <https://www.clarin-d.net/de/aufbereiten/datenmanagementplan-entwickeln> [aufgerufen am 02.10.2018].

76 DataWiz, <https://datawiz.leibniz-psychology.org/DataWiz/> [aufgerufen am 02.10.2018].

77 GFBio Data Management Plan Tool, <https://www.gfbio.org/plan> [aufgerufen am 24.07.2019].

78 Lizenz: CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/legalcode>. [aufgerufen am 24.07.2019]. Die FoDaKo-Fragenkataloge sind Weiterentwicklungen des Fragenkatalogs „RDMO“, der vom RDMO-Projekt ebenfalls unter CC0-Lizenz angeboten wird.

79 Bergische Universität Wuppertal, Tipps zur Tool-Auswahl, <https://www.fdm.uni-wuppertal.de/de/mit-forschungsdaten-arbeiten-forschungsdaten-teilen/datenmanagementplan/tipps-zur-tool-auswahl.html> [aufgerufen am 24.07.2019].

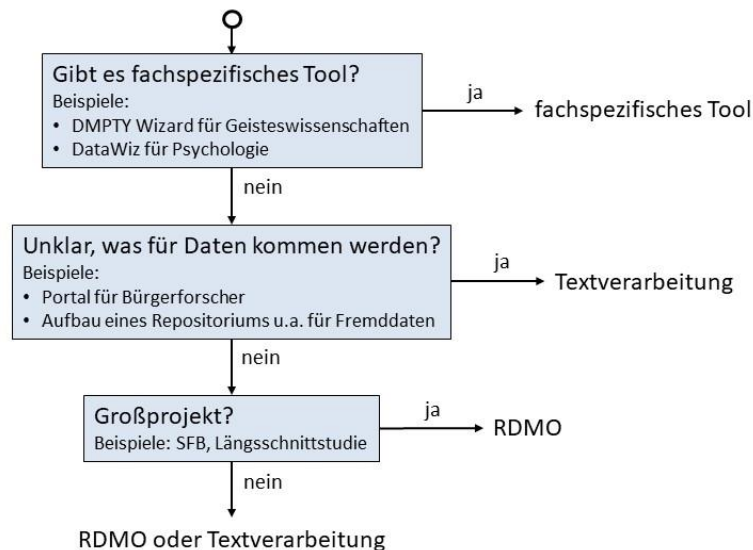


Abb. 22 Hinweise für Nutzer zur Auswahl eines Datenmanagementplan-Werkzeugs

Falls es ein fachspezifisches Werkzeug gibt, welches den Datenmanagementplan in einem Dateiformat exportieren kann, das Textverarbeitungsprogramme lesen können, rät FoDaKo Nutzern dieses Faches, das Werkzeug auszuprobieren. DMPTY Wizard und DataWiz halten von Fachleuten erstellte fachspezifische Vorschläge für Antworten bereit. Die von FoDaKo bereitgestellten RDMO-Fragenkataloge gehen alle davon aus, dass die Art der zu speichernden Daten spezifiziert werden können. Wenn aber auch Fremddaten genommen werden sollen, ist häufig nicht bekannt, welche Daten kommen werden. In diesem Fall rät FoDaKo davon ab, RDMO zu benutzen und schlägt stattdessen vor, den Datenmanagementplan direkt mit einem Textverarbeitungsprogramm zu schreiben. Großprojekte mit Teilprojekten wie SFBs hingegen können aus einem einheitlichen Fragenkatalog voraussichtlich Nutzen ziehen und profitieren möglicherweise auch von der Fähigkeit von RDMO, Aufgaben zu definieren und von der Schnittstelle, über die vielleicht künftig in den Datenmanagementplan eingetragene Metadaten aus dem Datenmanagementplan ausgelesen werden können.

Ein Workflow für Beraterinnen und Berater zur Datenmanagementplan-Erstellung kann in Bericht AP2 Prozesse gefunden werden.

4.2.4 Vorlagen für die Anforderungen von Fachcommunities und Förderorganisationen

Um Forschenden schon bei Förderanträgen wirksam bei der Aufstellung eines Datenmanagementplans in einem weiten Spektrum von Disziplinen helfen zu können, hat FoDaKo Fragenkataloge für RDMO entwickelt. Zuvor hatte FoDaKo RDMO in Schulungen und Beratung bereits eingesetzt, in Schulungen an der Universität Wuppertal und für die Erstellung von Datenmanagementplänen gemeinsam mit Forschenden an der Universität Siegen. Auf diesen Erfahrungen konnte nun aufgebaut werden. Vorlagen, die die Anforderungen der jeweiligen Fachcommunity bzw. Förderorganisation erfüllen, wurden an diesen beiden Standorten erarbeitet.

In allen Tools besteht ein Datenmanagementplan aus Fragen und Antworten, wobei die Fragen einem Fragenkatalog entstammen. RDMO ist dabei besonders flexibel, weil neue Fragenkataloge hinzugefügt und vorhandene verändert werden können. Außerdem kann ein Datenmanagementplan bei der Ausgabe durch eine Ansicht (auch View, Template oder Vorlage genannt) noch angepasst werden. Eine Ansicht kann Fragen herausfiltern, die Reihenfolge ändern und statischen Text einfügen. Technisch werden Ansichten als HTML-Datei mit Django-Erweiterungen realisiert, die Antworten aus der Datenbank holen und sehr einfache Abfragen für Verzweigungen durchführen können. Eine solche Ansicht wurde von AP3 zunächst für Datenmanagementpläne entwickelt, die Anträgen auf Forschungsförderung an die DFG beigelegt werden sollen. Diese Ansicht wurde an beiden Standorten eingesetzt.

Es zeigte sich dabei, dass Schulungsteilnehmer und FoDaKo-Mitarbeiter Schwierigkeiten hatten, die für die DFG relevanten Fragen zu finden. Obwohl eine Benutzeranleitung mit einer Liste von für DFG-Anträge empfohlenen Fragen zur Verfügung gestellt worden war, hat sich die Navigation im 123 Fragen langen generischen RDMO-Fragenkatalog⁸⁰ als schwierig erwiesen. Neben dem Beratungsgespräch gleichzeitig die richtigen Fragen im Katalog suchen zu müssen, überfordert Berater wie Nutzer, wenn die wichtigen Fragen nicht direkt aufeinander folgen. Aus diesem Grund und weil die Entwicklung neuer Fragenkataloge inzwischen technisch einfacher geworden ist⁸¹, wurden von AP3 fortan Fragenkataloge statt Ansichten entwickelt. Abbildung 23 zeigt ein Mengendiagramm der von AP3 bis zum Projektende entwickelten Fragenkataloge. Beispielsweise ist Katalog „DFG“ eine Untermenge von Katalog „Bildungswissensch. + DFG“ und der wiederum Untermenge von „Alle Fragen“. Diese Kataloge werden – versehen mit einer CC0-Lizenz⁸² – zum Download angeboten⁸³ und können damit auch von anderen Institutionen nachgenutzt werden.

80 Generischer RDMO-Fragenkatalog, <https://github.com/rdmorganiser/rdmo-catalog/blob/master/rdmorganiser/questions/rdmo.xml> [aufgerufen am 24.07.2019].

81 Bergische Universität Wuppertal, Tipps zur Tool-Auswahl, <https://www.fdm.uni-wuppertal.de/de/mit-forschungsdaten-arbeiten-forschungsdaten-teilen/datenmanagementplan/tipps-zur-tool-auswahl.html> [aufgerufen am 24.07.2019].

82 Lizenz: CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/legalcode>. [aufgerufen am 24.07.2019]. Die FoDaKo-Fragenkataloge sind Weiterentwicklungen des Fragenkatalogs „RDMO“, der vom RDMO-Projekt ebenfalls unter CC0-Lizenz angeboten wird.

83 FoDaKo-Fragenkataloge für RDMO, Bergische Universität Wuppertal, Seite für Datenmanager, <https://www.fdm.uni-wuppertal.de/seite-fuer-datenmanager.html> [aufgerufen am 24.07.2019]. Außerdem stellt auch RDMO ein identisches Downloadpaket in dessen GitHub-Verzeichnis für geprüfte Fremdkataloge zur Verfügung, <https://github.com/rdmorganiser/rdmo-catalog/tree/master/shared> [aufgerufen am 24.07.2019]. Neben Fragenkatalogen befindet sich eine ausführliche Dokumentation im Download-Paket.

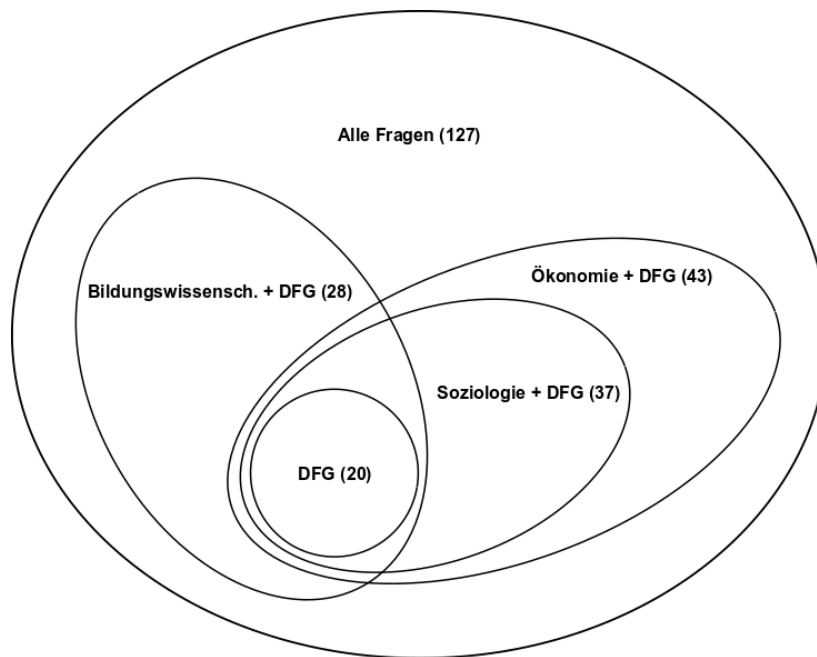


Abb. 23 Mengendiagramm der von AP3 zur Verfügung gestellten Fragenkataloge für RDMO. In Klammern hinter dem Namen des Katalogs steht die Zahl der Fragen

Die von FoDaKo entwickelten Fragenkataloge „DFG“ und „Soziologie + DFG“ sind auch Unterkataloge des generischen RDMO-Fragenkatalogs (nicht gezeigt). Für die Entwicklung der Kataloge „Bildungswissensch. + DFG“ und „Ökonomie + DFG“ mussten Fragen neu aufgenommen werden, die im generischen RDMO-Fragenkatalog nicht enthalten sind. Damit die Obermengen-Untermengen-Relation des Angebots erhalten bleibt, wurde der generische RDMO-Fragenkatalog um diese Fragen erweitert und unter dem Namen „Alle Fragen“ mit angeboten.

Im Download-Paket mit enthalten sind die folgenden drei fachspezifischen Kataloge, die neben den Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten der DFG⁸⁴ noch weitere, von der DFG aufgelistete⁸⁵ Dokumente mit fachspezifischen Empfehlungen berücksichtigen:

84 Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hrsg.) (2015): Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungsdaten.pdf [aufgerufen am 26.01.2020].

85 Deutsche Forschungsgemeinschaft: Umgang mit Forschungsdaten, http://www.dfg.de/foerderung/antrag_gutachter_gremien/antragstellende/nachnutzung_forschungsdaten/ [aufgerufen am 20.11.2018]. Auf dieser Webseite befindet sich eine Liste von Links zu fachspezifischen Empfehlungen.

Fragenkatalog	Beschreibung
Soziologie + DFG	Fragenkatalog für die Sozialwissenschaften, enthält alle Fragen aus „DFG“ ergänzt um Fragen, die zu den Empfehlungen in den <i>Basisinformationen zum Forschungsdatenmanagement</i> ⁸⁶ des Rates für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) gut passen
Ökonomie + DFG	Fragenkatalog für die Wirtschaftswissenschaften, enthält alle Fragen aus „Soziologie + DFG“ ergänzt um Fragen, die zu den Empfehlungen des DFG Fachkollegiums 112 „Wirtschaftswissenschaften“ ⁸⁷ gut passen
Bildungswissensch. + DFG	Fragenkatalog für die Bildungswissenschaften, enthält alle Fragen aus „DFG“ ergänzt um Fragen, die zu den Empfehlungen des Fachkollegiums „Erziehungswissenschaft“ der DFG ⁸⁸ gut passen

Tabelle 3 Fachspezifische Fragenkataloge im FoDaKo-Download-Paket für RDMO

Mit der ebenfalls bereitgestellten Benutzeranleitung⁸⁹ sollte der Umgang mit RDMO nun nicht mehr schwieriger sein als mit anderen Web-Formularen auch. Nutzerinnen und Nutzer müssen beispielsweise wissen, dass außer Katalog „Alle Fragen“ alle Kataloge aus Abbildung 23 für Datenmanagementpläne entwickelt wurden, die einem Antrag auf Forschungsförderung an die DFG beigelegt werden sollen, sich also nur für DFG-geförderte Projekte und nur für die erste Version eines Datenmanagementplans eignen.

86 Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) (2018): Basisinformationen zum Forschungsdatenmanagement. Orientierungshilfen für die Beantragung und Begutachtung datengenerierender und datennutzender Forschungsprojekte: http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/basisinformationen_forschungsdaten_management.pdf [aufgerufen am 24.07.2019].

87 Deutsche Forschungsgemeinschaft Fachkollegium 112 „Wirtschaftswissenschaften“ (Hrsg.) (2018): Management von Forschungsdaten: Was erwartet das Fachkollegium 112 „Wirtschaftswissenschaften“ von Antragstellenden?: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/fachkollegium112_forschungsdaten_management_de_1811.pdf [aufgerufen am 24.07.2019].

88 Stanat, Petra (2015): Bereitstellung und Nutzung quantitativer Forschungsdaten in der Bildungsforschung: Memorandum des Fachkollegiums „Erziehungswissenschaft“ der DFG: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungsdaten_bildungsforschung.pdf [aufgerufen am 24.07.2019].

89 Bergische Universität Wuppertal: Einen Datenmanagementplan schreiben mit RDMO, <https://www.fdm.uni-wuppertal.de/de/mit-forschungsdaten-arbeiten-forschungsdaten-teilen/datenmanagementplan/einen-dmp-schreiben-mit-rdmo.html> [aufgerufen am 24.07.2019].

Leider kann nicht für jeden Spezialfall ein passender Fragenkatalog für RDMO entwickelt werden. Ein Beispiel sind Projekte, welche noch keine Übersicht darüber haben, welche Datensätze entstehen werden. Die vorhandenen Fragenkataloge sind datensatzzentriert, d.h. die Namen und Eigenschaften der einzelnen Datensätze werden abgefragt. Nicht geeignet sind datensatzzentrierte Fragenkataloge daher für Vorhaben, in denen ein Portal oder Repositorium aufgebaut werden soll und nicht bekannt ist, welche Datensätze kommen werden. Die Entwicklung eines gesonderten nicht-datensatzzentrierten Fragenkatalogs wäre möglich, würde aber vielleicht alle anderen Nutzer irritieren, so dass hier besser ein anderes Tool oder ein Textverarbeitungsprogramm Mittel der Wahl wäre.

Zusätzlich zu diesen für die Antragsphase gedachten Fragenkatalogen hat FoDaKo gemeinsam mit dem SFB 1187 „Medien der Kooperation“ einen speziellen Fragenkatalog entwickelt, der die Bedürfnisse des SFB besser abbildet als die schon vorhandenen und der nicht für die Antrags- sondern eine spätere Phase gedacht ist. Der neue Fragenkatalog wurde – wie die anderen Fragenkataloge auch – in RDMO implementiert, das zur Aufstellung der Pläne genutzt werden soll. Dieser Fragenkatalog ist nicht in Abbildung 23 eingezeichnet. Er wurde bereits genutzt, um für die meisten Teilprojekte des SFB einen Datenmanagementplan aufzustellen. An der Universität Siegen sind auf diese Weise mehr als 15 Pläne entstanden.

4.2.5 Pflegeaufwand für Fragenkataloge

Nicht nur Software, auch Fragenkataloge müssen gepflegt werden. An Änderungen in den Empfehlungen der Forschungsförderer müssen Fragenkataloge selbstverständlich angepasst werden. So musste aus dem ursprünglich für die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften gemeinsam entwickelten Fragenkatalog „RatSWD + DFG“ ein gesonderter für die Wirtschaftswissenschaften entwickelt werden, weil die DFG zwischenzeitlich eigene Empfehlungen für dieses Fach herausgegeben hat⁹⁰.

Eine Reihe von Fragen enthält Verweise auf gesetzliche Vorschriften. Eine Aktualisierung nach einer Gesetzesänderung kann erforderlich werden. Beispielsweise wurden Verweise und erläuternde Zitate – wie schon oben erwähnt – an die Datenschutz-Grundverordnung und die neuen Datenschutzgesetze auf Bundes- und Landesebene angepasst.

Auch auf technische Änderungen im RDMO muss gelegentlich reagiert werden. So war eine Anpassung an das neue interne Datenmodell von RDMO nach Umstellung auf Version 0.11 erforderlich.

Zusätzliche Ansichten werden von FoDaKo nicht mehr bereitgestellt. Das verringert nicht nur den Pflegeaufwand, sondern vereinfacht auch die Übersicht und die Ausgabe

90 Deutsche Forschungsgemeinschaft Fachkollegium 112 „Wirtschaftswissenschaften“ (Hrsg.) (2018): Management von Forschungsdaten: Was erwartet das Fachkollegium 112 „Wirtschaftswissenschaften“ von Antragstellenden?: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/fachkollegium112_forschungsdaten_management_de_1811.pdf [aufgerufen am 28.01.2020].

der Pläne, denn für jeden Fragenkatalog würden je zwei neue Ansichten gebraucht, eine in deutscher, die zweite in englischer Sprache.

Die Zusammenarbeit mit der RDMO-Community soll auch über das Projektende von FoDaKo hinaus fortgesetzt werden. Mehr dazu kann in Bericht AP5 Nachhaltigkeit gefunden werden.

4.2.6 Metadaten für Datenmanagementpläne

In Beratungsgesprächen mit Forschenden wurde auf die Möglichkeit einen Datenmanagementplan zu erstellen hingewiesen. Am Standort Düsseldorf wurden als eine Art Kombination aus Gesprächsprotokoll und Datenmanagementplan für einige Projekte testweise kurze Datenmanagementpläne in Anlehnung an das Dublin Core Metadatenschema⁹¹ erstellt. Solche Datenmanagementpläne im Metadatenformat bzw. Metadaten für Datenmanagementpläne hätten direkt in ein entsprechendes Repositorium übernommen werden können. Diesem Vorteil stehen aber auch Nachteile gegenüber. Ein Datenmanagementplan im Metadatenformat kann nur nach erheblichen Anpassungen einem Antrag auf Forschungsförderung beigelegt werden, da die Anforderungen der Drittmittelgeber im Metadatenschema nicht enthalten sind. Überhaupt haben die meisten Fragen, die ein Datenmanagementplan üblicherweise behandelt, im Metadatenschema keine Entsprechung. Die so erstellten Pläne sind auch keine maschinenlesbaren Pläne in dem Sinne, dass sich Aufgaben automatisch auslesen und in eine ToDo-Liste einreihen lassen. Forschende zeigten dementsprechend wenig Interesse an diesen Dokumenten.

5 Arbeitspaket 4 (AP4) – Anwendungsfälle und Analyse

Das Projekt FoDaKo hat die Aufgabe, Forschende beim Management ihrer Forschungsdaten zu unterstützen. Zu diesem Zweck wurde an allen drei Standorten je ein Servicezentrum aufgebaut. Unterstützung hat FoDaKo leisten können durch

- Informationsveranstaltungen (Schulungen, Vorträge, Coffee Lectures)
- Beratung
- Gemeinsames Aufsetzen eines Datenmanagementplans
- Unterstützungsschreiben, schriftliche Stellungnahmen
- Bereitstellung von Software, z.B. RDMO (Research Data Management Organiser), elektronische Laborbücher
- Aufzeigen oder Bereitstellung von Speichermöglichkeiten

Anfragen können von einzelnen Forschenden oder ganzen Arbeitsgruppen oder auch SFBs kommen. Zwecks Beratung werden Vertreter eines Fachbereichs bzw. einer Arbeitsgruppe bedarfsorientiert besucht oder zu Einzelterminen von ein bis zwei Stunden in das jeweilige Servicezentrum eingeladen. Mitarbeitende aus dem Projekt sowie gegebenenfalls Teilnehmende aus den Bibliotheken, Rechenzentren und

91 <http://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dcmi-terms/> [aufgerufen am 28.01.2020].

Verwaltungen haben dabei unterstützt. Während der Projektlaufzeit wurden über 80 solcher Gespräche geführt.

Um zielgerecht beraten oder sonst wie unterstützen zu können, müssen die Bedarfe bekannt sein. Dabei stehen Nachfragen von Gruppen mit größerem Bedarf, beispielsweise Sonderforschungsbereiche, naturgemäß meist im Vordergrund, so auch im FoDaKo-Projekt. Das Arbeitspaket 4 hat solche größeren Nutzergruppen identifiziert und mitverfolgt, wie sie vor Ort unterstützt werden. Dabei wurden alle Kommunikationskanäle ausgeschöpft, die zwischen FoDaKo und Forschenden bestanden, Anfragen der Forschenden, Beratung und öffentlich zugängliche Informationen über die Forschungsprojekte. Es zeigte sich, dass Forschende mit ähnlichen Bedarfen nicht unbedingt aus nur einem einzelnen Fach kommen. Viel mehr werden bestimmte Forschungsmethoden und -hilfsmittel von ganz unterschiedlichen Fächern angewandt. Beispielsweise werden elektronische Laborbücher nicht nur in der Chemie genutzt, sondern auch von anderen Fächern, die mit Substanzen oder Geräten arbeiten, z.B. andere Naturwissenschaften, technische und medizinische Fächer. Die Einsatzzwecke reichen vom Arbeitsnachweisbuch für ein einzelnes Gerät über die Materialbuchführung im Chemikalienlager bis hin zur Protokollierung der gesamten Laborarbeit einer Forschungsgruppe. Für eine noch größere Zahl von Fächern sind Datenportale im Web interessant, beispielsweise um Forschungsdaten zu beschaffen oder zur Verfügung zu stellen. Dementsprechend haben wir unsere Nutzerszenarien nicht nach Fächern, sondern nach Forschungsmethoden und Forschungshilfsmitteln kategorisiert.

Über die Kategorien Umfrage, elektronisches Laborbuch, numerische Simulation und Datenportal im Web soll hier in den Unterabschnitten 5.2 bis 5.5 berichtet werden. Ein Sonderfall und eigene Kategorie ist ein von uns betreuter Sonderforschungsbereich, der SFB 1187, „Medien der Kooperation“⁹², in dem gleich mehrere wissenschaftliche Methoden zur Anwendung kommen: digitale Edition, Web-Nutzerbeobachtung und qualitatives Interview. Dieser SFB, der allein schon durch seine Größe im Projekt FoDaKo erhebliches Gewicht besaß, wird gleich im folgenden Unterabschnitt behandelt. Im Unterabschnitt 5.6 „Abstraktion“ wird dann ein Überblick gewährt und auch allgemeine Unterstützung in Form von Informationsveranstaltungen für alle Forschenden mit einbezogen.

5.1 Sonderforschungsbereich 1187, „Medien der Kooperation“

Der SFB 1187 „Medien der Kooperation“ besitzt nicht nur wegen seiner Größe, sondern auch wegen seiner wissenschaftlichen Ausrichtung auf die Medienethnographie, Medienforschung und digitalen Editionen eine Sonderstellung unter den von FoDaKo betreuten Forschungsprojekten. Die drei Forschungsrichtungen nutzen ganz verschiedene Forschungsmethoden und stellen dementsprechend unterschiedliche Bedingungen an das Forschungsdatenmanagement. Der SFB hat ein eigenes INF-Projekt, d.h. ein Teilprojekt, welches die Aufgabe hat, die anderen

⁹² Sonderforschungsbereich 1187 „Medien der Kooperation“, <https://www.mediacoop.uni-siegen.de/> [aufgerufen am 25.07.2019].

Teilprojekte so mit Infrastruktur zu versorgen, dass sie arbeitsfähig sind. Dies beinhaltet die Bereitstellung von Software und anderer Infrastruktur sowie Beratung durch Experten in enger Zusammenarbeit mit dem ZIMT Siegen. Da das ZIMT Siegen einer der FoDaKo-Partner ist, hat das INF-Projekt mit FoDaKo naturgemäß in einem ständigen Austausch gestanden, der auch durch die räumliche Nähe – ein Stelleninhaber des INF-Projektes hat seinen Büroarbeitsplatz im ZIMT – erleichtert worden ist.

Im Jahr 2017 wurde unter den beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des SFB eine Umfrage zum Forschungsdatenmanagement durchgeführt, in der auch nach gewünschten Serviceleistungen gefragt wurde. Das Ergebnis ist in Tabelle 4 zusammengestellt.

Antworten auf die Frage nach gewünschten Serviceleistungen	Anzahl
Einen gesicherten und verlässlichen Speicherplatz für meine Forschungsdaten	9
Beratung in technischen Fragen (z.B. Metadaten, Standards, Langzeitarchivierung)	7
Beratung zu rechtlichen Fragen im Forschungsdatenmanagement	7
Beratung zu Open Science und Open Access	6
Beratung in allgemeinen Fragen im Umgang mit Forschungsdaten	6
Unterstützung beim Erstellen eines Datenmanagementplans	6
Workshops zum Umgang mit Forschungsdaten	5
Schulungen zum Thema Forschungsdaten und Forschungsdatenmanagement	4
Beratung zur Nachnutzung und dem Teilen von Daten	3
Ich brauche keine Serviceleistungen	3
Beratung zu Publikationen	2
Sonstiges	2

Tabelle 4 Umfrage des SFB 1187 „Medien der Kooperation“ unter den eigenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Jahr 2017⁹³

Am häufigsten wurde Beratung gewünscht, gefolgt von Speichermöglichkeiten und Unterstützung beim Datenmanagementplan. Beratung und Unterstützung beim Datenmanagementplan sind von FoDaKo für den SFB in großem Umfang geleistet worden. Externe, fachspezifische Speichermöglichkeiten⁹⁴ wurden vorgeschlagen.

93 Antworten auf die Frage nach gewünschten Serviceleistungen im Rahmen einer Umfrage des SFB 1187 „Medien der Kooperation“ unter den eigenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Jahr 2017. Mehrere Antworten waren möglich. 18 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben diese Frage beantwortet; 26 haben insgesamt an der Umfrage teilgenommen.

94 Qualiservice, Universität Bremen, <http://www.qualiservice.org/> [aufgerufen am 25.07.2019].

Hinzu kommen erhebliche teilprojektspezifische Anforderungen an das Datenmanagement. Beispielsweise geht es im Teilprojekt B06, „Gestaltung individueller Präsenz in Netzöffentlichkeiten im Spannungsfeld zwischen erwünschter und unerwünschter Beobachtung“ um Nutzerinnen und Nutzer sozialer Medien, veröffentlichte Daten über sich selbst und Medienpraktiken Jugendlicher im Alter zwischen 17 und 19 Jahren mit unterschiedlichem Bildungsabschluss aus unterschiedlichen Siedlungsräumen. Diese Gruppe wird mittels medienethnographischer Verfahren analysiert. Gleichzeitig wird eine Überwachungsgesellschaft untersucht sowie Privatheit und Öffentlichkeit der Internet-Nutzerinnen und -Nutzer. In dem Teilprojekt werden also sehr sensible personenbezogene, qualitative Daten verarbeitet, aus denen der Personenbezug nicht einfach wie im Fall quantitativer Methoden durch Aggregation entfernt werden kann. Software-Werkzeuge sowie Verarbeitungsweg konnten während der FoDaKo-Projektlaufzeit noch nicht abschließend festgelegt werden. Eine der Fragestellungen ist, wie die Daten so anonymisiert oder pseudonymisiert werden können, dass Rückschlüsse auf einzelne Personen nicht mehr möglich sind.

Im Teilprojekt P01 (Wittgenstein-Forschung, „Wissenschaftliche Medien der Praxistheorie“) wird der Gesamtbriefwechsel des Philosophen und Pädagogen Wittgenstein editiert. Dafür müssen die Briefe zunächst digitalisiert werden. Digitalisierung heißt in diesem Fall Einscannen und Umwandlung ins digitale Textformat TEI⁹⁵. Das ZIMT Siegen unterstützt den SFB hier intensiv durch die Verfügbarmachung von TEI-Werkzeugen. Außer der Bereitstellung der Texterkennung selbst schließt das Beratung, Schulungen und die Anwendung spezieller Tools mit ein. Insgesamt werden im Teilprojekt folgende Verarbeitungsschritte vorgenommen:

1. Einscannen der Originale auf Druckern mit Scan-Funktion, Speicherung als PDF-Datei
2. Transkription mit TEI-Werkzeugen
3. Archivierung der Transkriptionen
4. Dokumentation in Form einer Excel Tabelle
5. Korrektur analog (Papier und Rotstift)
6. Verarbeitung in Aufsätzen durch Word, weitere Korrekturschleifen

Eine weitere Herausforderung ist, dass in vielen Teilprojekten kollaborativ und digital gearbeitet werden muss. Als Arbeitsplattform kommen hier sciebo⁹⁶ und Microsoft SharePoint zum Einsatz, die zentral vom ZIMT Siegen bereitgestellt werden.

Um die weitere Arbeit mit den Forschungsdaten genauer zu planen, wurde für fast jedes Teilprojekt des SFB ein Datenmanagementplan aufgestellt. Dafür wird das Datenmanagementplan-Werkzeug RDMO⁹⁷ eingesetzt, wobei FoDaKo den SFB intensiv unterstützt hat. Gemeinsam mit dem INF-Projekt wurde ausgehend vom

95 TEI (Text Encoding Initiative) ist ein Datenformat für Text und zugleich Name der Organisation, die dieses Format entwickelt hat. Details siehe <https://tei-c.org/> [aufgerufen am 25.07.2019].

96 Nicht-kommerzieller Filehosting-Dienst betrieben von Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen, <https://sciebo.de/> [aufgerufen am 25.07.2019].

97 RDMO, Was ist der Research Data Management Organiser (RDMO)?, <https://rdmorganiser.github.io/> [aufgerufen am 24.07.2019].

FoDaKo-DFG-Fragenkatalog⁹⁸ ein an die Bedürfnisse des SFB angepasster Fragenkatalog entwickelt⁹⁹. Dass in jedem Einzelplan derselbe Fragenkatalog verwendet wurde, sollte das Aufsetzen eines zusammenfassenden Planes später erleichtern.

5.2 Umfragen

Wenn Fragen an Menschen gerichtet und die Antworten quantitativ ausgewertet werden sollen, werden oft Umfragen eingesetzt. Das geschieht nicht nur in den Sozial- und Geisteswissenschaften, sondern auch in den Wirtschaftswissenschaften, in der Medizin und in technischen Fächern (Mensch-Maschine-Schnittstellen, Arbeitswissenschaft).

FoDaKo hat außer dem SFB 1187 „Medien der Kooperation“ auch lidA „leben in der Arbeit“, Kohortenstudie zu Gesundheit und Älterwerden in der Arbeit¹⁰⁰, beraten. In der lidA-Kohortenstudie werden ältere Erwerbstätige zu den Themen Arbeit, Erwerbsteilhabe und Gesundheit etwa alle drei Jahre befragt. Ergänzt werden die Befragungsdaten durch einen Handgreiftest und Sozialversicherungsdaten. Die Befragungsdaten sollen – ohne die administrativen Daten der Bundesagentur für Arbeit und die Krankenkassendaten – in aggregierter Form als Scientific Use File beim Forschungsdatenzentrum der Bundesagentur für Arbeit im IAB gespeichert werden. Die Leitung der Studie liegt beim Lehrstuhl für Arbeitswissenschaft an der Bergischen Universität Wuppertal. Da lidA bereits die dritte Erhebungswelle durchführt und sogar einen eigenen Datenmanager hat, ist das Projekt in Fragen des Forschungsdatenmanagements sehr erfahren. Trotzdem hat lidA schon vor dem Start der dritten Erhebungswelle von sich aus den Kontakt zu FoDaKo gesucht und sich beraten lassen. FoDaKo konnte mit verschiedenen Detailinformationen helfen, z.B. zur Beschreibung der Qualitätssicherung im Datenmanagementplan. lidA ist dabei, einen detaillierten Datenmanagementplan aufzustellen (Stand Juni 2019). Die Verwendung von RDMO konnte in diesem Fall nicht empfohlen werden, weil es auf der Spezialisierungsstufe von lidA keine passenden Fragenkataloge gibt und lidA außerdem Grafiken einbinden will, beispielsweise eine Timeline.

Eine Frage, die aus dem Fach Soziologie an das FoDaKo-Team aus Wuppertal herangetragen wurde, ist die nach der Aufbewahrungsdauer von ausgefüllten

98 Der FoDaKo-DFG-Fragenkatalog mit 20 Fragen ist einer der Fragenkataloge, die FoDaKo für RDMO zur freien Nachnutzung zur Verfügung gestellt hat. Download: Bergische Universität Wuppertal, Seite für Datenmanager, <https://www.fdm.uni-wuppertal.de/seite-fuer-datenmanager.html> [aufgerufen am 24.07.2019]. Außerdem stellt auch RDMO ein identisches Downloadpaket in dessen GitHub-Verzeichnis für geprüfte Fremdkataloge zur Verfügung, <https://github.com/rdmorganiser/rdmo-catalog/tree/master/shared> [aufgerufen am 24.07.2019]. Neben Fragenkatalogen befindet sich eine ausführliche Dokumentation im Download-Paket.

99 Sicherlich würde kein eigener Fragenkatalog für ein Einzelprojekt erstellt werden; in dem Fall, dass kein vorhandener Fragenkatalog so recht passt, würde ein Datenmanagementplan für ein Einzelprojekt direkt mit einem Textverarbeitungsprogramm geschrieben werden. Im Falle des SFB 1187 „Medien der Kooperation“ mit seinen vielen Teilprojekten hat sich die Ausarbeitung eines eigenen Fragenkatalogs jedoch gelohnt. In dieser Weise wurde auch schon an der Universität Essen-Duisburg im SFB/TRR 196 „Mobile Material Characterization and Localization by Electromagnetic Sensing“ verfahren.

100 lidA „leben in der Arbeit“, Kohortenstudie zu Gesundheit und Älterwerden in der Arbeit, <https://www.arbeit.uni-wuppertal.de/de/home.html> [aufgerufen am 25.07.2019].

Fragebögen auf Papier. FoDaKo hat sich diesbezüglich mit der DFG, dem BMBF und mit Horizon 2020 in Verbindung gesetzt. In das öffentlich zugängliche Regelwerk der DFG sind noch keine Empfehlungen zum Umgang mit Forschungsdaten auf Papier eingeflossen. FoDaKo hat aber telefonisch erfahren, dass es eine vorläufige Regel gibt, die aufgrund einer konkreten Anfrage DFG-intern vereinbart worden sei. Danach müssen Forschungsdaten auf Papier nicht aufgehoben werden. Erst die erste digitale Form im Verarbeitungs-Workflow muss mindestens zehn Jahre gespeichert werden. Der Legal Support von Horizon 2020 hat eine ganz ähnliche Antwort gegeben und in BMBF-Projekten sollte die Frage mit dem Projektträger geklärt werden.

5.3 Elektronische Laborbücher

Schon lange werden Laborexperimente in einem Laborbuch protokolliert. Die Digitalisierung solcher handschriftlichen Aufzeichnungen beschränkt sich aus Kostengründen meist auf einfache Scans. Messprotokolle werden überwiegend ausgedruckt und in handschriftliche Laborbücher eingeklebt. Mit geeigneter Software lassen sich Einträge direkt in digitaler Form erzeugen und Dokumente, wie z.B. Messprotokolle, über das lokale Netzwerk auslesen und einbinden. Der Ingest in ein Forschungsdatenrepositorium wird dadurch deutlich erleichtert.

Elektronische Laborbücher der labfolder GmbH¹⁰¹ werden an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (HHU) bereits seit Jahren eingesetzt, sowohl in der Forschung als auch mit Studierenden. labfolder ist eine etablierte Software und bietet viele Funktionen wie z.B. stöchiometrisches Rechnen (Stoffumsatzrechnungen), die insbesondere Chemikern die Arbeit erleichtern. labfolder kostet als kommerzielle Software Lizenzgebühren, wobei diese Lizenzen zeitlich beschränkt sind und die Zahl der Nutzer auch Beschränkungen unterliegt. Dafür wird die Nutzerunterstützung mit der Lizenz aber gleich mit eingekauft. Der zentrale labfolder-Server für die HHU wird lokal in Düsseldorf gehostet.

Die HHU testet außerdem eLabFTW – Open Source Laboratory Notebook¹⁰². Die zweigleisige Vorgehensweise, labfolder und Open-Source-Software, wird es ermöglichen unterschiedliche Bedarfe abzudecken. OpenSource-Produkte kommen bisher mit weniger Funktionen daher. Beispielsweise müssen Chemiker auf automatisierte stöchiometrische Rechnungen verzichten. Dafür ist aber eine kostenfreie Nutzung und sogar Mitarbeit bei der Weiterentwicklung möglich. Einige Interessenten haben eLabFTW lokal installiert, andere nutzen die zentrale HHU-Testinstallation. Bemerkenswert ist, dass eine intensive Nutzung bereits einsetzte, bevor eLabFTW beworben wurde.

Beide Software-Produkte werden fortlaufend genutzt und upgedatet. Zu den Nutzern gehören Biologen, Chemiker und Physiker. Beide Produkte werden inzwischen beworben.

101 labfolder GmbH, <https://www.labfolder.com/> [aufgerufen am 25.07.2019].

102 eLabFTW – Open Source Laboratory Notebook, <https://www.elabftw.net/> [aufgerufen am 25.07.2019].

Zu der durch FoDaKo initialisierten Gründung der AG Elektronische Laborbücher NRW (ELB.nrw) siehe Bericht zu AP5 Nachhaltigkeit.

5.4 Numerische Simulationen

Numerische Simulationen werden vor allem in technischen und naturwissenschaftlichen Fächern eingesetzt. Gute Kontakte, die in mehrere ausführliche Beratungsgespräche mündeten, gibt es zum Lehrstuhl für Theoretische Elektrotechnik in Wuppertal und zum Lehrstuhl für Simulationstechnik und Wissenschaftliches Rechnen in Siegen.

Die Wuppertaler Simulationsergebnisse dürfen aufgrund von vertraglichen Bindungen nicht veröffentlicht werden. In einem solchen Fall ist die wichtigste Datenmanagement-Entscheidung die, ob der Simulations-Output überhaupt langfristig gespeichert werden soll oder ob es reicht, die Input-Dateien aufzuheben. Von FoDaKo wurde vorgeschlagen

- zu prüfen, was genau zum Input gehört und ob dieser Input noch vollständig vorliegt (und damit gesichert ist, dass die Output-Daten aus den gespeicherten Input-Daten wirklich reproduziert werden können)
- stichprobenartig zu prüfen, ob die Simulationsergebnisse stark vom Anfangszustand abhängen
- zu schätzen, wie oft der Simulations-Output noch gebraucht wird
- die Kosten zu schätzen
 - für die Neuberechnung
 - für Ingest und Speicherung

Wenn die Input-Daten nicht mehr vollständig sind, müssen die Output-Daten (Primärdaten) im Rahmen der guten wissenschaftlichen Praxis aufbewahrt werden. Das gleiche gilt, wenn eine kleine Abänderung des Anfangszustandes zu deutlich anderen Simulationsergebnissen führt, denn dann besteht die Gefahr, dass schon eine Erneuerung der Computer-Hardware aufgrund der andersartigen internen Zahldarstellung zu solchen Unterschieden führt. Dieses Phänomen ist beispielsweise aus der Klimaforschung bekannt¹⁰³. Wenn klar ist, dass der Simulations-Output noch benötigt wird und die Datenmengen das erlauben, sollte besser gespeichert werden, selbst wenn die Kosten der Speicherung höher sind, weil die spätere Unterbrechung der Arbeit und Neuberechnung vermutlich zu mehr Verzögerungen führt als die Forschungsdaten jetzt für die Speicherung vorzubereiten. Wenn die ersten drei Punkte nicht zu einer Entscheidung geführt haben, sollten die Kosten verglichen werden. In Beispielfällen aus Astronomie und Klimaforschung¹⁰⁴ führte das zum Ergebnis, dass die Neuberechnung günstiger ist.

103 Lorenz, Edward N. (1963): Deterministic Nonperiodic Flow. In: Journal of the Atmospheric Sciences, Vol. 20, Issue 2, 1963, S. 130-141, [https://doi.org/10.1175/1520-0469\(1963\)020<0130:DNF>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0469(1963)020<0130:DNF>2.0.CO;2) [aufgerufen am 28.01.2020].

104 Rathmann, Torsten (2013): Projekt RADIESCHEN: Rahmenbedingungen einer disziplinübergreifenden Forschungsdateninfrastruktur. Kostenverteilung und Risiken: http://doi.org/10.2312/RADIESCHEN_008

Am Lehrstuhl Simulationstechnik und Wissenschaftliches Rechnen an der Universität Siegen wird Software zur Simulation großer gekoppelter Anwendungen im Bereich Mehrskalen- und Multi-Physik-Anwendungen entwickelt¹⁰⁵. In Absprache mit dem Drittmittelgeber wird der Simulations-Output nach Auswertung gelöscht, denn es konnte geklärt werden, dass die Neuberechnung bei Bedarf möglich und günstiger wäre. Hier ist es die Software selbst, die am wertvollsten ist. Die Software wird in einem SVN versioniert gespeichert.

5.5 Datenportale im Web

Datenportale im Web können Forschungsgegenstand, Plattform für die Forschung oder auch Forschungsdatenrepositorium sein. Forschungsgegenstand sind sie zunehmend in der Sozial-, Wirtschafts- und Kommunikationswissenschaft, da sie von vielen Menschen für die verschiedensten Zwecke genutzt werden, als öffentlicher Marktplatz für Waren und Informationen ebenso wie als Kommunikationsplattform von Bürgern, Vereinen und Bürgerforschern. Plattform sind sie, wenn auf ihnen Forschung stattfindet, beispielsweise durch Ermöglichung von Teamarbeit oder Verfügbarkeit von Software, mit der Daten prozessiert werden können. Einen Web-Zugang haben inzwischen auch die meisten Forschungsdatenrepositorien.

5.5.1 GeoPortal des Guten Lebens

Das GeoPortal des Guten Lebens¹⁰⁶ ist eine Online-Plattform zur Teilung lokalen Wissens, die im BMBF-geförderten Projekt „Transformationsstadt – BürgerInnen forschen für ein Gutes Leben“ entwickelt worden ist. Zurzeit können Orte mit Text- und Vernetzungsinformationen versehen als Markierungen in einer Open Street Map dargestellt werden. Die Plattform soll das Teilen von Informationen zwischen Bürgerinnen und Bürgern, Forschung und Verwaltung ermöglichen. Als neuartiger Informationskanal für georeferenzierte Daten ist das GeoPortal sowohl selbst Gegenstand sozialwissenschaftlicher Forschung als auch Plattform, auf der Daten zu wissenschaftlichen Zwecken gesammelt und prozessiert werden können. FoDaKo hat das Projekt Transformationsstadt mehrmals beraten und einen Vorschlag unterbreitet, wie die Plattform zu einem einfachen Forschungsdatenrepositorium ausgebaut werden kann, ohne dass die anderen Zwecke der Plattform beeinträchtigt werden.

Zurzeit ist eine Instanz des GeoPortals in Betrieb, hier als Live-System bezeichnet. Jeder eingetragene Nutzer kann Daten hinzufügen und verändern, d.h. auf dem Live-System gibt es zurzeit keine abgegrenzten Datensätze. Folglich müssen die Forschenden ihren Datensatz zunächst wirksam von den veränderlichen Gesamtdaten trennen bzw. zunächst überhaupt einmal festlegen können. FoDaKo schlägt vor, dafür eine zweite Instanz des GeoPortals (Forschungsinstanz) in Betrieb zu nehmen.

Forschende exportieren eine geeignete Vorauswahl oder auch alle Daten aus dem Live-System und importieren sie in die Forschungsinstanz. Der Wissenschaftler bzw.

105 Universität Siegen, Lehrstuhl für Simulationstechnik und Wissenschaftliches Rechnen, <https://www.mb.uni-siegen.de/sts/> [aufgerufen am 26.07.2019].

106 GeoPortal des Guten Lebens, <http://www.transformationsstadt.de/geoportal/> [aufgerufen am 25.07.2019].

die Wissenschaftlerin löscht alle Datenpunkte in der Forschungsinstanz, die für die Arbeit nicht benötigt werden, und schafft durch diese, nach wissenschaftlichen Kriterien erfolgte Auswahl den Datensatz, der dann gesichert werden soll. Durch dieses Verfahren wird zudem im Live-System die Vorgabe von Open Street Map eingehalten, dass jeder Datenpunkt nur einmal mit Zusatzinformationen belegt werden soll.

Der Datensatz kann dann – mit Metadaten versehen und vor Überschreiben geschützt – einfach in der Forschungsinstanz bleiben. Die Eintragung der Metadaten könnte über ein Webformular erfolgen. Ein wirksames Backup würde die Daten dort vor Verlust schützen und die im Geoportal bereits vorhandene Volltextsuche würde die Suche nach Datensätzen ermöglichen. Eine zusätzliche Archivierung in einem externen Forschungsdatenrepositorium ist dabei nicht ausgeschlossen. Der vorgeschlagene Workflow aus der Sicht des Nutzers ist in Abbildung 24 dargestellt. Die vorgeschlagene Lösung hätte den Vorteil, dass die Software beider GeoPortal-Instanzen identisch sein kann und die Forschungsdaten in der originalen Umgebung dargestellt und nachgenutzt werden könnten. Das Projekt Transformationsstadt hat Interesse an einer Umsetzung signalisiert.

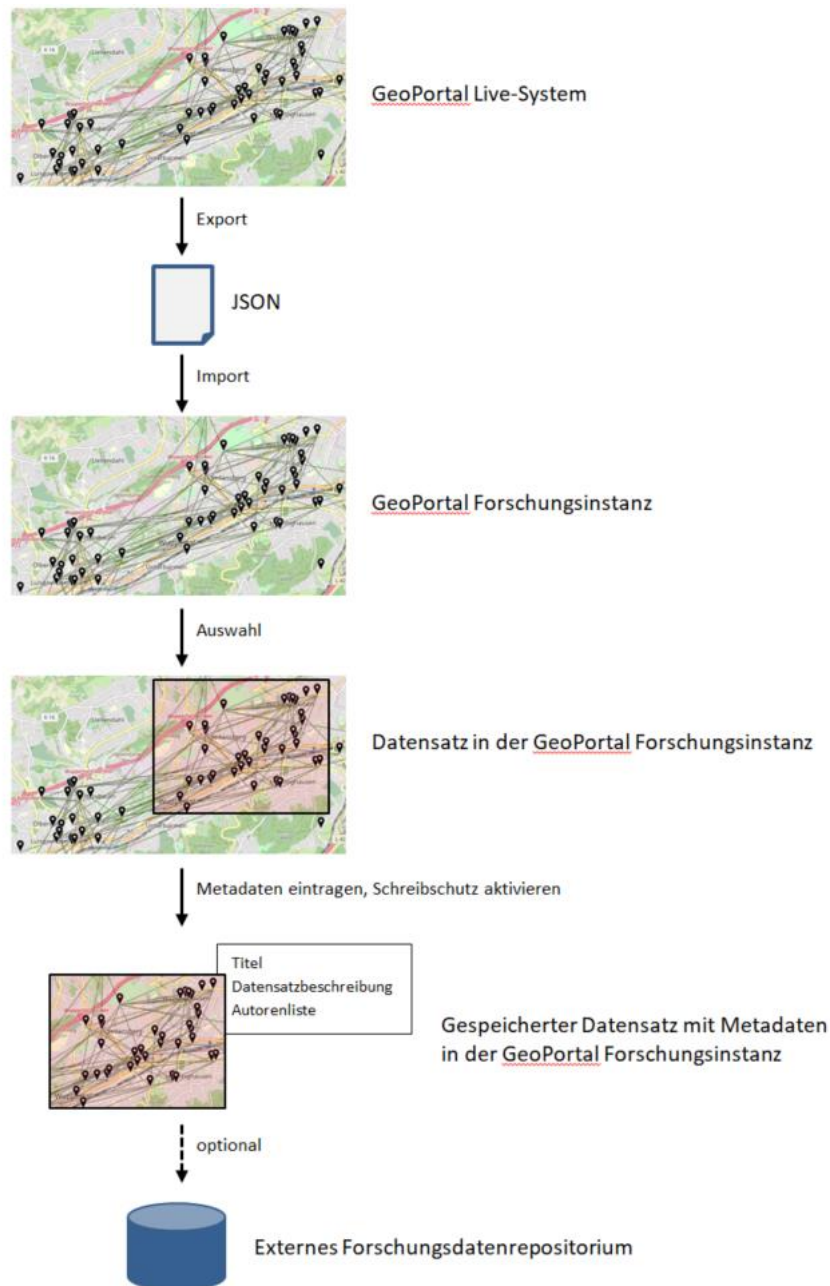


Abb. 24 Vorgeschlagener Datensatzgenerierungs-Workflow für GeoPortal-Nutzer

5.5.2 Digitale Edition der Theaterkritiken von Max Herrmann-Neiße

Das Max-Herrmann-Neiße-Institut¹⁰⁷, das an das Institut für Germanistik der HHU angegliedert ist, plant in einem Projekt, die Theaterkritiken von Max Herrmann-Neiße

¹⁰⁷ Max-Herrmann-Neiße-Institut, <http://www.germanistik.hhu.de/angegliederte-bereiche/max-herrmann-neisse-institut.html> [aufgerufen am 26.07.2019].

als digitale Edition zu publizieren¹⁰⁸. Es handelt sich um 900-1000 Einzeltexte aus dem Zeitraum 1909-1940. Die Förderbedingungen schreiben Open Access vor.

Ergänzungen und kleine Änderungen müssen aber möglich bleiben, weil eine derartige Edition kaum vollständig abgeschlossen werden kann. Im Projekt wurde eine Web-Oberfläche entwickelt, die alle diese Bedingungen erfüllen kann. Die Web-Oberfläche wird zusammen mit den Web-Seiten des Projekts vom ZIM Düsseldorf gehostet. Außerdem wurde das Projekt durch eine Stellungnahme von FoDaKo unterstützt.

5.6 Abstraktion

FoDaKo hat sehr unterschiedliche Projekte zum Forschungsdatenmanagement unterstützt, kleine und große, geistes-, sozial-, naturwissenschaftliche Projekte und Projekte in technischen Fächern. Längst nicht alle beratenen Projekte sind in diesem Bericht genannt. Durch die gute Vernetzung konnte die Beratung mit wenig Personal vor Ort durchgeführt werden. Fachübergreifende Ähnlichkeiten bei der Langzeitspeicherung von Forschungsdaten und bei Datenmanagementthemen, die durch die Anforderungen der Drittmittelgeber DFG und Horizon 2020 zustande kommen, erleichtern die Beratung. Methoden- und fachspezifische Unterschiede bezüglich Datentypen, Qualitätssicherung und rechtlicher Anforderungen wie dem Datenschutz erschweren sie. Die Problemlösung im fachlich gemischten Team, gleich ob das Problem ein fachspezifisches war oder nicht, war ein Gewinn für alle Projektpartner.

Synergieeffekte konnten auch bei Schulungen, Workflow-Entwicklung, Datenmanagementplänen und Veröffentlichungen realisiert werden. Schulungsmaterialien konnten gemeinsam in kurzer Zeit erstellt werden. Mindestens eine Schulung wurde an jedem der drei Partneruniversitäten gemeinsam gehalten und auf Video aufgezeichnet. Zu Schulungsmaterialien und Videos siehe AP1 Schulungen.

Das Datenmanagement-Werkzeug RDMO wird für alle drei Universitäten zentral am Standort Wuppertal betrieben. Auch die meisten Fragenkataloge für RDMO wurden in Wuppertal entwickelt. Die meisten Datenmanagementpläne für Forschungsprojekte sind jedoch in Siegen entstanden. Die Siegener Erfahrungen ermöglichten wiederum die Überarbeitung der Fragenkataloge.

108 zu dem Projekt s. die Projektbeschreibung im Informationssystem „GEPRIS – Geförderte Projekte der DFG“: Max Herrmann-Neiße: Digitale Edition der Kritiken und Essays, Publikationen in Zeitungen und Zeitschriften 1909-1939, <https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/415072179?context=projekt&task=showDetail&id=415072179&> [aufgerufen am 26.07.2019].

6 Arbeitspaket 5 (AP5) – Nachhaltigkeit

Der Begriff der Nachhaltigkeit wird im Umfeld des Forschungsdatenmanagements in mehreren Bedeutungen angewendet. Es geht um die ökologische und ökonomische Konnotation im Sinne von Ressourceneinsparung durch die Nutzung von Synergien, durch Teilen und durch Nachnutzung. So sollen die Forschungsdaten selbst im Sinne der „guten wissenschaftlichen Praxis“¹⁰⁹ langfristig gespeichert und möglichst frei verfügbar sein, mit dem Ziel, eine Nachnutzung zu ermöglichen. Das Forschungsdatenmanagement ist dafür die Voraussetzung und sollte als Selbstverständlichkeit der wissenschaftlichen Praxis etabliert werden. Nachhaltigkeit bedeutet darüber hinaus auch, Angebote, Services und Leistungen rund um das FDM möglichst langanhaltend, im Idealfall dauerhaft, verfügbar zu machen. Denn es bedarf belastbarer Infrastrukturen für die Unterstützung der Forschenden, wenn sie FDM nachhaltig betreiben sollen und wollen.

Die breitgefächerten Anforderungen an die Nachhaltigkeit kamen im FoDaKo-Projekt in den einzelnen Arbeitspaketen und Arbeitskreisen auf vielen Ebenen zum Tragen. Als übergeordnetes Teilvorhaben galt es für AP5 Nachhaltigkeit, die anderen Teilprojekte jeweils in den Nachhaltigkeitsentscheidungen zu unterstützen und übergreifende Maßnahmen durchzuführen. Diese Maßnahmen konzentrierten sich im Wesentlichen auf drei Gebiete:

- Strategien und Maßnahmen für eine nachhaltige Etablierung des Forschungsdatenmanagements an den drei beteiligten Universitäten Düsseldorf, Siegen und Wuppertal entwickeln.
- Die im Projekt erarbeiteten Materialien, die Erfahrungen und das gesammelte Wissen sichern und für eine Nachnutzung mittels Öffentlichkeitsarbeit und Marketing bereitstellen.
- Durch Verankerung in FDM-Netzwerken das Erfahrungswissen des Projektes erweitern und rückspielend das vorhandene Wissen zum Nutzen der FDM-Community einbringen.

6.1 Strategien und Maßnahmen zur Etablierung des Forschungsdatenmanagements

Verschiedene Maßnahmen zur Etablierung des Forschungsmanagements wurden im Rahmen einzelner Arbeitspakete vorgenommen. Darunter fallen Entscheidungen für den gemeinsamen Betrieb von RDMO zur Erstellung von Datenmanagementplänen, den Einsatz von DSpace als Repositoriumslösung, das modulare, frei zur Verfügung gestellte Material für die Schulungen und die Identifizierung und Abbildung von allgemeingültigen Prozessen als nachnutzbare Best-Practice-Modelle. Daneben galt es aber auch, Strategien für eine Verankerung des Themas Forschungsdatenmanagements an den drei Universitätsstandorten abzustimmen. Beispiele für diesen Abstimmungsprozess sind das Marketing zu Policies, Leitlinien, Forschungs-

109 s. Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hrsg.) (2019): Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Kodex:

https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kode_x_gwp.pdf [aufgerufen am 28.01.2020].

und Digitalisierungsstrategien und die Maßnahmen zur nachhaltigen Nutzung von DSpace und RDMO durch verteilte Zuständigkeiten. Zusätzlich zu diesen Maßnahmen wurden an jedem Standort Kompetenzzentren für die lokale FDM-Beratung und -unterstützung aufgebaut.

6.1.1 Marketing zu Policies, Leitlinien, Forschungs- und Digitalisierungsstrategien

Forschungsdatenmanagement hat als Teil der „guten wissenschaftlichen Praxis“ einen hohen Stellenwert in der Hochschul- und Forschungskultur. Dies wird durch die Verabschiedung von Policies zum Forschungsdatenmanagement an allen drei Hochschulen des FoDaKo-Projektes untermauert. Bereits am 27. August 2015 wurden die „Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten an der Bergischen Universität Wuppertal“¹¹⁰ verkündet und am 26. November 2015 die „Forschungsdaten-Richtlinie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf“¹¹¹ herausgegeben. Aufbauend auf der „Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis der Universität Siegen“¹¹² vom 21. Dezember 2015, folgte rund 15 Monate später am 30. März 2017 die „Forschungsdaten-Policy der Universität Siegen“¹¹³.

In den Policies bekennen sich die Hochschulen zur Notwendigkeit eines Forschungsdatenmanagements, empfehlen Maßnahmen für das FDM, z.B. das Anlegen eines Datenmanagementplans, und verpflichten sich zu entsprechenden Hilfestellungen. Die Festschreibung des Bekenntnisses zum FDM in Policies ist an sich schon eine nachhaltige Maßnahme, weil sie durch die Verschriftlichung und Verabschiedung ein auf Langfristigkeit angelegte Erklärung darstellt, die zudem von den obersten Gremien der Universität getragen wird. Die Berufung auf die Policy kann z.B. in Beratungsgesprächen, Schulungen und bei der Öffentlichkeitsarbeit zum FDM helfen, Skepsis abzubauen. Um Awareness für die Hochschulerklärungen zu schaffen, wurden die Policies, Richtlinien, Ordnungen und Grundsätze zusammen mit den

110 Bergische Universität Wuppertal (Hrsg.) (2015a): Grundsatz zum Umgang mit Forschungsdaten an der Bergischen Universität Wuppertal:

https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/BUW_am15093.pdf [aufgerufen am 28.01.2020]; Bergische Universität Wuppertal (Hrsg.) (2015b): Handlungsempfehlungen in Ergänzung zu den Grundsätzen zum Umgang mit Forschungsdaten an der Bergischen Universität Wuppertal: https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/BUW_am15094.pdf [aufgerufen am 28.01.2020].

111 Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Hrsg.) (2015a): Forschungsdaten-Richtlinie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf:

https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/2015_Forschungsdaten-Richtlinie.pdf [aufgerufen am 28.01.2020]; in Düsseldorf lag im Vorfeld bereits seit dem 19. Februar 2014 vor: Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Hrsg.) (2014) : Ordnung über die Grundsätze zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: https://www.uni-duesseldorf.de/home/fileadmin/redaktion/Oeffentliche_Medien/Presse/Pressemeldungen/Dokumente/Ordnung_-_gute_wissenschaftliche_Praxis_01.pdf [aufgerufen am 28.01.2020].

112 Universität Siegen (Hrsg.) (2015): Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis:

https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/Siegen_ordnung_zur_sicherung_guter_wissenschaftlicher_praxis.pdf [aufgerufen am 28.01.2020].

113 Universität Siegen (Hrsg.): (2017): Forschungsdaten-Policy der Universität Siegen:

https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/Siegen_forschungsdaten-policy.pdf [aufgerufen am 28.01.2020].

Digitalisierungsstrategien¹¹⁴ der drei Hochschulen auf der FoDaKo-Website unter der Rubrik „Policies“ aufgeführt. Mit dieser Präsentation wird nicht nur an der eigenen Universität und im Verbundprojekt FoDaKo die Sichtbarkeit verstärkt, die Papiere können so – auch durch die unmittelbare Vergleichsmöglichkeit – anderen Infrastruktureinrichtungen bei der Erstellung eigener Policies zum FDM als Vorschlag dienen.

Die Policies sagen konkrete Hilfestellungen zu, die ein Angebote wie Tools zur Erstellung von Datenmanagementplänen, Repositorien zur Speicherung von Daten, Schulungsprogramme für den Umgang mit Forschungsdaten und umfassende, individuelle Beratungen voraussetzen. Mit der Durchführung des FoDaKo-Projektes haben die drei Kooperationspartner den Grundstein für den Aufbau dieser Infrastrukturen, einschließlich der Unterstützung der Forschenden durch zielgerichtete Beratung und Schulungen, gelegt.

6.1.2 Maßnahmen zur nachhaltigen Nutzung von DSpace und RDMO

Ein zentraler Baustein ist dabei die Speicherung von Forschungsdaten. Dafür haben sich die drei Hochschulen gemeinsam für den Einsatz von DSpace als Repository entschieden¹¹⁵. 2018 sind alle drei Standorte als Gründungsmitglieder dem DSpace-Deutschlandkonsortium (= Bronze-Mitglied) beigetreten und haben an Anwendertreffen teilgenommen. Obwohl an jedem Standort eine eigene Instanz betrieben wird, wurden im Projekt Absprachen für einen einheitlichen Betrieb, z.B. in Bezug auf die verwendete DSpace-Version, die Zugriffstechnologie und das Backupkonzept getroffen. Zudem wurde eine gegenseitige operative Unterstützung, z.B. bei Konfiguration, Debugging und Betrieb vereinbart. Eine besondere Herausforderung stellt die Verteilung der Datenreplikate im StorageGrid dar. Die explizit auch über das Projekt hinausweisenden Kooperationsvereinbarungen in Bezug auf den Betrieb der Repositorien weisen sehr weitreichende Nachhaltigkeitsmaßnahmen auf: Zum einen in Bezug auf einen langfristigen Betrieb der Repositorien und zum anderen mit dem StorageGrid bezüglich einer verlässlichen Speicherung der Daten.

Auch die Entscheidung zur Nutzung von RDMO an allen drei Standorten zur Erstellung von Datenmanagementplänen setzt auf die Strategie einer gemeinsamen Nutzung bei verteilter Zuständigkeit.¹¹⁶ Die Entscheidung für dieses Tool ging einher mit einer Reihe von Vernetzungsaktivitäten mit dem DFG-Projekt „RDMO“, z.B. mit der aktiven Beteiligung an der Weiterentwicklung des Tools durch die Bereitstellung von nachnutzbaren Katalogen. Die 2018 begonnene Teilnahme am RDMO-Community-Anwendertreffen soll auch über das Projektende hinaus fortgesetzt werden. Als Maßnahme zur Nachhaltigkeit und Nachnutzung werden die Erfahrungen mit RDMO

114 s. dazu: Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Hrsg.) (2018a): HHU digital. Digitalisierungsstrategie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf:

https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/HHU_Digital_20181129.pdf [aufgerufen am 28.01.2020].; Universität Siegen (Hrsg.) (o.J.): Digitalisierungsstrategie der Universität Siegen: <https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/universitaet-siegen-digitalisierungsstrategie-1.pdf> [aufgerufen am 28.01.2020].

115 s. dazu Abschnitt 3.2.4: [DSpace Repositorien](#).

116 s. dazu Abschnitt 4.2: [Nachnutzung eines DMP-Werkzeugs und Erstellung passender Fragenkataloge](#).

in Schulungen (z.B. im Themenkomplex „Datenmanagementplan“¹¹⁷) und auf Workshops weitergegeben. So war das FoDaKo-Projekt beispielsweise mit einem Impulsvortrag über die Erfahrungen mit Datenmanagementplänen auf dem Workshop „DMP-Kick-off“ der Landesinitiative NFDI der DH NRW am 13. Mai 2019 in Bochum¹¹⁸ vertreten.

6.1.3 Aufbau von standortspezifischen Kompetenzzentren

Um das Forschungsdatenmanagement nachhaltig und langfristig an den Hochschulen etablieren zu können, sollen die Forschenden an den drei FoDaKo-Standorten durch Kompetenzzentren vor Ort individuell unterstützt werden. Wie bereits im Vorangehenden beschrieben, wird die Einrichtung dieser Kompetenzzentren oder Servicestellen durch die Richtlinien, Leitlinien und Policies zum FDM der jeweiligen Universitäten untermauert, in denen den Forschenden Hilfs- und Informationsangebote zugesichert werden. In der „Forschungsdaten-Policy der Universität Siegen“ wird die Unterstützung der Forschenden explizit durch „ein vom Zentrum für Informations- und Medientechnologie (ZIMT) und der Universitätsbibliothek (UB) getragenes gemeinsames Service- und Beratungszentrum für E-Science-Infrastrukturen“¹¹⁹ zugesagt. Alle drei Projektinstitutionen haben 2017 mit Beginn des Kooperationsprojektes zeitgleich Servicestellen aufgebaut, in denen die Projektergebnisse von FoDaKo unmittelbar Anwendung gefunden haben. Allen drei Servicestellen sind jeweils gemeinsam getragene Angebote von ZIM(T) und U(L)Bs der jeweiligen Standorte. Governance, Personalausstattung, Aufgabenverteilung und Benennung wurden von jedem Standort individuell festgelegt. Während die HHU Düsseldorf ihr Angebot schlicht unter dem Titel „Forschungsdatenmanagement an der HHU“ führt, firmiert die zentrale Anlaufstelle fürs FDM der Bergischen Universität Wuppertal unter der Bezeichnung „Gemeinsames Servicezentrum von UB und ZIM zum Forschungsdatenmanagement“. Die Universität Siegen hat einen „e-Science-Service – Forschungsnahe Dienste“ eingerichtet. Trotz der unterschiedlichen Benennungen lassen sich gemeinsame Grundzüge des Aufgabenportfolios für alle drei Serviceeinrichtungen formulieren:

- Sichtbarkeit und Bereitstellung von Informationen zum FDM auf lokalen Webseiten¹²⁰
- Allgemeine Beratung und Schulung zum Thema FDM
- Projektspezifische und -begleitende Beratung und Schulung zum Thema FDM
- Unterstützung bei der Erstellung von Forschungsdatenmanagementplänen
- Unterstützung in Bezug auf das FDM bei der Beantragung von Forschungsgeldern
- Zusammenarbeit mit anderen Serviceeinrichtungen an der Universität (z.B. Forschungsförderung, Datenschutzbeauftragte, etc.)

117 s. dazu Abschnitt 2.2.1: [Die Module](#).

118 zu dem „Kick-Off Workshop zur hochschulübergreifenden Zusammenarbeit zu Datenmanagementplänen“ am 13.05.2019 s. auch <https://www.fdm.nrw/index.php/veranstaltungen/archiv/> [aufgerufen am 28.01.2020].

119 Universität Siegen (Hrsg.): (2017): Forschungsdaten-Policy der Universität Siegen:

https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/Siegen_forschungsdaten-policy.pdf [aufgerufen am 28.01.2020].

120 s. die lokalen Webseiten für Siegen: <https://e-science-service.uni-siegen.de/>, Düsseldorf:

<http://www.fdm.hhu.de/> und Wuppertal: <https://www.fdm.uni-wuppertal.de>. [alle aufgerufen am 28.01.2020]. Zur Beziehung der Einzelwebseiten zur zentralen Projektwebseite von FoDaKo s. Abschnitt 6.2.1: [Die Projekt-Webseite](#).

- Beratung zu und Bereitstellung von Speicherlösungen für Forschungsdaten

Entsprechend den Fächerschwerpunkten der FoDaKo-Einrichtungen¹²¹ streben die einzelnen Servicestellen Spezialisierungen in den folgenden Bereichen an:

- Düsseldorf: Genomforschung, elektronische Laborbücher
- Siegen: eHumanities, Medienwissenschaften, Simulationstechnik, Biologie
- Wuppertal: Elektrotechnik, Physik

In der fortgesetzten Kooperation der drei Einrichtungen gilt es zukünftig, diese Schwerpunkte weiter auszubauen und ein Konzept für die gegenseitige Unterstützung bei der Beratung entsprechend der Spezialisierungen zu erarbeiten.

6.2 Sicherung und Bereitstellung von Materialien und Erfahrungswissen

Bei der Erstellung der Schulungsmaterialien in AP1 Schulungen wurde frühzeitig eine möglichst vielschichtige, breite Nachnutzung als Paradigma festgeschrieben. In Bezug auf nachhaltige Nutzung in verschiedenen Kontexten wurde durchgehend darauf geachtet, dass beispielsweise eine auch für Außenstehende verständliche Begrifflichkeit verwendet wird. Zudem sollten sich schnell verändernde Inhalte, z.B. Umfangsangaben von Datenbanken oder nicht persistente Webadressen, konsequent vermieden werden. Von anderer Stelle übernommene Inhalte und Abbildungen müssen als CC BY-Lizenz freigegeben und gekennzeichnet sein. Zu den Kontexten der Nachnutzung der Schulungsmaterialien gehört auch der Einsatz als Train-the-Trainer-Werkzeuge, mit dem Erfahrungswissen vermittelt werden kann. Hinausgehend über die Maßnahmen, die einzelne Arbeitspakete betreffen, galt es einen Weg für eine nachhaltige Speicherung und Präsentation der im Projekt entwickelten Materialien, aber auch der Erfahrungen und des gesammelten Wissens für eine Nachnutzung zu finden. Neben der Entscheidung für zenodo als Repository für die Speicherung von Schulungsmaterialien, Postern und Vorträgen, bot sich als Ort der Präsentation der Aufbau einer umfangreichen Projekt-Website an.

6.2.1 Die Projekt-Webseite

Zum Konzept der gemeinsamen Nutzung und Bereitstellung von digitalen Werkzeugen im FoDaKo-Projekt gehört auch die Einrichtung einer zentralen Website¹²². Als Grundgedanke soll die FoDaKo-Website als inhaltlicher Contentgeber der sukzessiv aufgebauten lokalen Homepages der einzelnen Servicezentren dienen¹²³. Das Zusammenführen der Informationen an einem zentralen Ort, auf den von den einzelnen lokalen Websites der Partneereinrichtungen verwiesen werden kann, vereinfacht es, Aktualisierungen und Versionierungen von Materialien und Informationen zu managen. Damit wird der personelle Aufwand der einzelnen Institutionen für die Bereitstellung von Inhalten auf der eigenen Website reduziert und damit Synergien ideal genutzt. Der serviceorientierte, institutionsunabhängige

¹²¹ zu den fächerspezifischen Schwerpunkten s. Abschnitt 1.2: [Standortspezifische Fächerschwerpunkte](#).

¹²² s. <https://fodako.nrw/> [aufgerufen am 28.01.2020].

¹²³ zu den lokalen Webseiten der Beratungs- und Servicezentren an den Standorten Düsseldorf, Siegen und Wuppertal s. Abschnitt 6.1.3: [Aufbau von standortspezifischen Kompetenzzentren](#).

gemeinsame Projektauftritt auf der Website fördert die Awareness des Projektes selbst und des Themas FDM. Aufbauend auf dem prägnanten Akronym „FoDaKo“ wurde die Domäne 'fodako.nrw' als einprägsame Webadresse gewählt. Bereits im September 2017 fand kurz nach dem Start des Projektes unter der Leitung der HHU Düsseldorf der erste Launch der Homepage statt. Personelle Wechsel, das zunehmende Interesse der FDM-Community an dem Projekt und die steigende Anzahl von Materialien aus dem Projekt machten Ende 2018 eine visuelle und konzeptionelle Überarbeitung der Website sinnvoll. Dafür wurde zunächst eine Entscheidungsvorlage für den Projektleitungskreis und ein umfassendes Konzept zum Ausbau der Seite erarbeitet. Unter der Leitung von Siegen wurde ein Redaktionsteam – besetzt mit Vertreterinnen und Vertretern aller drei Partneruniversitäten – gebildet. In regelmäßigen Arbeitssitzungen wurden das Interface und die Inhalte gemeinsam überarbeitet und ergänzt. In Analogie zu der Kooperationsvereinbarung der drei Hochschulen auf den Gebieten der digitalen Langzeitarchivierung und des Forschungsdatenmanagements – 2015 erstmals aufgesetzt und 2017 erweitert¹²⁴ – wurde eine eigene Kooperationsvereinbarung über den Betrieb und die Pflege der Homepage erstellt und im Mai 2019 zeitgleich mit dem Relaunch der Seite verabschiedet¹²⁵. Es wurde verabredet, den technischen Betrieb und laufende Aktualisierungen der Inhalte der Website bis 2022 zu gewährleisten. Mit dieser Vereinbarung wurde eine wichtige Maßnahme im Sinne der Nachhaltigkeit umgesetzt, da sie garantiert, dass die nachnutzbaren Materialien über einen längeren Zeitraum als die Förderphase des Projektes selbst, zur Verfügung stehen werden. Die umstandslose Auffindbarkeit der Projektmaterialien ist u.a. Voraussetzung für den mit externen, überregionalen Kooperationspartnern (z.B. forschungsdaten.info¹²⁶ und der AG Awareness der Landesinitiative NFDI der digitalen Hochschule NRW¹²⁷) vereinbarten Austausch von FDM-Inhalten. Ein Herzstück der FoDaKo-Website bildet der Bereich „FDM-Kurse“, in dem zentral und übersichtlich die Links zu den im Projekt erarbeiteten Schulungsmaterialien – Präsentationen, Volltextversionen und Videomitschnitte – präsentiert werden¹²⁸. Damit wird ein Bedarf nach nachnutzbaren Schulungsmaterialien, der auf vielen Treffen der FDM-Community formuliert wurde, abgedeckt.

124 s. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universität Siegen, Bergische Universität Wuppertal (Hrsg.:(2015b): Kooperationsvereinbarung Digitale Langzeitarchivierung und Forschungsdatenmanagement: https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/ZIM/FD_LZA/Kooperationsvereinbarung_Digitale_Langzeitarchivierung_und_FDM_mit_Unterschriften_der_Rektorate.pdf [aufgerufen am 28.01.2020]; Erweiterte Fassung: Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universität Siegen, Bergische Universität Wuppertal (Hrsg.:(2018b): Kooperationsvereinbarung Digitale Langzeitarchivierung und Forschungsdatenmanagement: https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/Kooperationsvereinbarung_Digitale_Langzeitarchivierung_und_Forschungsdatenmanagement_12.01.2018_unterschrieben_.pdf [aufgerufen am 28.01.2020].

125 s. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universität Siegen, Bergische Universität Wuppertal (Hrsg.:(2018c): Vereinbarung zur redaktionellen Betreuung und Pflege der FoDaKo-Informationswebseiten: https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/Vereinbarung_zur_redaktionellen_Betreuung_und_Pflege_der_FoDaKo-Informationswebseiten_unterschrieben_1_.pdf [aufgerufen am 28.01.2020].

126 <https://www.forschungsdaten.info/> [aufgerufen am 28.01.2020].

127 <https://www.fdm.nrw/> [aufgerufen am 28.01.2020].

128 s. dazu auch den Abschnitt 2.7: [Nachhaltigkeit der Schulungsunterlagen](#).

6.2.2 Train-the-Trainer-Konzepte

Der modulare Aufbau und die multimediale Präsentation der Schulungsmaterialien stellen auch einen Teil des Konzeptes für eine nachhaltige Wissenssicherung an den drei Partnereinrichtungen des Projektes dar. Mithilfe von internen Schulungen an allen drei Standorten wurden Kolleginnen und Kollegen aus den Universitätsbibliotheken und Rechenzentren die Grundlagen des Forschungsdatenmanagements erläutert. Ziel dieser Inhouse-Schulungen, die als regelmäßige Veranstaltungen im Weiterbildungskonzept der Einrichtungen verankert werden sollen, ist es, diejenigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Infrastruktureinrichtungen, die mit Fragen zum FDM in Berührung kommen, ein Grundverständnis von Datenmanagement und den Services vor Ort zu vermitteln. So können z.B. Fachreferentinnen und Fachreferenten, Personal an zentralen Informationsstellen oder Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Forschungs- und Nachwuchsförderung als erste Anlaufstelle für Fragen von Forschenden adäquate Auskunft geben. Damit wird – auch unabhängig von der für die detailliertere Beratung zuständigen Serviceeinrichtungen – der in den Forschungsdatenpolicies der Universitäten zugesicherten Unterstützung der Forschenden beim FDM langfristig Rechnung getragen. Auf welche Art und Weise sich die Schulungsmaterialien und die Erfahrungen der Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeiter in Bezug auf Train-the-Trainer-Schulungen auch über die Standorte hinaus bewähren können, zeigte sich beispielsweise im Mai 2019 bei einem Vernetzungstreffen in Bonn mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Kooperationsstelle EU der Wissenschaftsorganisationen (KoWi)¹²⁹. Einrichtungen, die sich mit der Unterstützung von Forschungsanträgen wie z.B. für das Förderprogramm Horizon 2020 beschäftigen, kommen – so zeigt die Praxis – mit den genauen Anforderungen des Forschungsdatenmanagements bisher nur am Rande in Berührung. Eine Nachnutzung der Expertise von FDM-Projekten wie FoDaKo, die anhand der Präsentation „Basics RDM“ auf diesem Workshop Grundzüge des Forschungsdatenmanagements vermitteln konnten, ist für solche Einrichtungen von großem Nutzen. Im Gegenzug können zukünftig die aus dem FoDaKo-Projekt erwachsenen Servicezentren von der Zusammenarbeit, z.B. in Bezug auf neue Anforderungen von europäischen Drittmittelgebern, profitieren.

6.3 Öffentlichkeitsarbeit

Die Website ist ein Modul der umfangreichen Aktivitäten der Öffentlichkeitsarbeit des FoDaKo-Projektes. Mit Blogbeiträgen, die über die Website veröffentlicht wurden, und regelmäßigen Tweets auf Twitter wurde via Social Media z.B. über Schulungstermine an den drei Standorten oder über Teilnahmen an Tagungen und Workshops informiert.

129 <https://www.kowi.de> [aufgerufen am 28.01.2020].



Abb. 25 Tweet auf Twitter zur Ankündigung von Schulungsterminen



Abb. 26 Tweet auf Twitter zum Abschluss der Förderphase von FoDaKo

Darüber hinaus wurden drei Aufsätze in bibliothekarischen Fachzeitschriften veröffentlicht. Die Artikel „Forschungsdatenmanagement in Kooperationsverbund“, erschienen in „ProLibris“ im Frühjahr 2018¹³⁰, und „Synergieeffekte durch Kooperation: Hintergründe, Aufgaben und Potentiale des Projekts FoDaKo“, erschienen im Frühjahr

130 Bohn, Henning; Rathmann, Torsten; Schäffer, Christian (2018): Düsseldorf, Siegen, Wuppertal: Forschungsdatenmanagement im Kooperationsverbund. In: ProLibris 2 (2018), S. 58-59.
https://www.bibliotheken-nrw.de/fileadmin/Dateien/Daten/ProLibris/2018-2_ProLibris_web_Einzeseiten.pdf
 [aufgerufen am 28.01.2020].

2019 in der Zeitschrift „Bibliothek: Forschung und Praxis“¹³¹, beschreiben die Idee und Konzeption des Projektes. Mit dem Artikel „Anforderungen der Forschungsförderer ans FDM“, veröffentlicht ebenfalls in „ProLibris“ im Frühjahr 2018¹³², wurden Rechercheergebnisse aus dem Teilvorhaben AP3 Datenmanagementpläne publiziert.

Öffentlichkeitsarbeit im weitesten Sinne wurde aber vor allem durch Wissens- und Erfahrungsweitergabe in zahlreichen Vorträgen und Posterpräsentationen, sowie bei aktiven Teilnahmen und Durchführungen von Tagungen, Workshops und Vernetzungstreffen umgesetzt.

6.4 Verankerung des Projektes in FDM-Netzwerken

Die Weitergabe des Erfahrungswissens ist ein zentrales Anliegen eines nachhaltigen Projektmanagements. Ein großer Teil des im FoDaKo-Projekt angeeigneten Wissens, aber auch die Erfahrungen z.B. mit DSpace oder RDMO sind unmittelbar in die Erstellung von Schulungsmaterialien oder Fragenkataloge in RDMO geflossen. Daneben wurde der Vernetzung mit anderen FDM-Initiativen zum gemeinsamen Wissensaustausch im FoDaKo-Projekt ein großer Stellenwert eingeräumt. Ging es in der ersten Projektphase noch darum, von den Erfahrungen und dem Wissen der FDM-Community zu profitieren, konnte das FoDaKo-Projekt gerade in der letzten Projektphase 2019 seinerseits Erfahrungen, Best-Practices, Materialien und Empfehlungen in der Zusammenarbeit mit regionalen, überregionalen und internationalen FDM-Projekten und -Initiativen weitergeben. Die Vernetzung fand dabei in verschiedenen inhaltlichen Zusammenhängen und durch unterschiedliche Formen der Beteiligung statt. Insgesamt standen dabei fünf Segmente im Fokus:

1. die Vernetzung innerhalb der Kooperation selbst zwischen den Standorten Düsseldorf, Siegen und Wuppertal,
2. die lokale Vernetzung mit Stakeholdern zum FDM an den jeweiligen Standorten,
3. die regionale Vernetzung mit FDM-Projekten und -Initiativen in NRW,
4. die überregionale Vernetzung mit FDM-Projekten und -Initiativen in Deutschland,
5. die internationale Vernetzung mit FDM-Projekten und -Initiativen über Deutschland hinaus.

6.4.1 Die Vernetzung innerhalb der Kooperation

Auf Projektebene wurden bereits bei der Konzeption der Arbeitspakete und Arbeitskreise inhaltliche und personelle Verschränkungen vorgenommen. Damit diente das Projekt selbst als Versuchsfeld dafür, wie sich Synergien identifizieren und nutzen lassen und wie sich standortbezogene Erfahrungen auf andere Orte, Kontexte

131 Hess, Volker; von Rekowski, Thomas; Roller, Sabine; Walger, Nicole (2019): Synergieeffekte durch Kooperation: Hintergründe, Aufgaben und Potentiale des Projekts FoDaKo. In: Bibliothek: Forschung und Praxis 43, H.1 (2019), S. 98-104. <https://doi.org/10.1515/bfp-2019-2009>; Preprint: https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/20453/AR_3248_Hess_et_al_Preprint_BFP_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y [aufgerufen am 28.01.2020].

132 Rathmann, Torsten: Anforderungen der Forschungsförderer ans FDM (2018a). In: ProLibris 2 (2018), S. 64-65. https://www.bibliotheken-nrw.de/fileadmin/Dateien/Daten/ProLibris/2018-2_ProLibris_web_Einzeseiten.pdf [aufgerufen am 28.01.2020].

und Prozesse übertragen lassen. Nahezu alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter waren durch Aufgabensegmente an den Entwicklungen in den einzelnen Teilprojekten beteiligt, regelmäßige Treffen (vor Ort und virtuell) dienten der Koordination und dem Austausch. Die Schulungen wurden anfangs an allen drei Universitäten durch Projektbeteiligte der jeweils anderen FoDaKo-Standorte vor Ort unterstützt.

6.4.2 Die lokale Vernetzung mit Stakeholdern zum FDM an den jeweiligen Standorten

Für die langfristige Etablierung von FDM ist eine Zusammenarbeit der verschiedenen Stakeholder an den Hochschulen unabdingbar. Dazu galt es zunächst, die verschiedenen Stellen standortabhängig zu ermitteln, die jeweiligen Kompetenzen und Aufgabengebiete zu definieren und die entsprechenden Berührungspunkte zu identifizieren. Damit konnten für bestimmte Anwendungsfälle im Beratungsprozess effektive Workflows skizziert werden. So sollte bei Beratungen, welche die Servicestelle für Forschungsförderung durchführt, die FDM-Servicestelle vor Ort bei der Erstellung eines Forschungsdatenmanagementplans eingebunden werden. Ein anderes Beispiel wäre die gemeinsame Beratung von Datenschutzbeauftragten und FDM-Servicestellen bezüglich der Durchführung von Anonymisierungen von Daten. Weitere Akteure, wie z.B. Forschende, die bereits selbst Forschungsdaten veröffentlicht haben oder Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Universitätsarchivs und / oder des Universitätsverlages, wurden zielgerichtet angesprochen, um ihre Expertise jeweils beizusteuern.

Mit dieser partnerschaftlichen Abstimmung zwischen den einzelnen Beratungs- und Hilfsangeboten für Forschende an den drei FoDaKo-Standorten wird die ressourcensparende Nutzung der Synergien auch auf inneruniversitären Ebenen fortgeführt. Sie hat auch den Effekt, den einzelnen Services zu mehr Sichtbarkeit auf dem Campus zu verhelfen.

6.4.3 Vernetzung mit regionalen FDM-Projekten und -Initiativen

Auf regionaler Ebene wurde besonders mit der Initiative „Digitale Hochschule NRW“ (DH-NRW)¹³³ eine intensive Zusammenarbeit aufgebaut. FoDaKo ist seit 2017 aktiv im Expertenteam FDM der DH-NRW vertreten und hat regelmäßig an den Jour Fixe Veranstaltungen zum FDM teilgenommen. Zweimal hat sich das Projekt dabei im März 2018 und im März 2019 in Essen mit seinen Arbeitsergebnissen präsentiert. Zudem hat FoDaKo an der DH-NRW Konferenz „Strategische Kooperationen im digitalen Hochschulwesen“ in Hagen am 20. November 2018 mit der Posterpräsentation „FoDaKo – Forschungsdatenmanagement in Kooperation – Ideen – Entwicklungen – Ziele“¹³⁴ teilgenommen.

133 <https://www.dh-nrw.de/> [aufgerufen am 28.01.2020].

134 von Rekowski, Thomas; Stegemann, Jessica (2018a): FoDaKo – Forschungsdatenmanagement in Kooperation – Ideen – Entwicklungen – Ziele. Poster: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1493869>

Forschungsdatenmanagement in Kooperation

Ideen - Entwicklungen - Ziele



Abb. 27 FoDaKo – Forschungsdatenmanagement in Kooperation – Ideen – Entwicklungen – Ziele

Auch zur „Landesinitiative Nationale Forschungsdateninfrastruktur“ (NFDI) der DH-NRW¹³⁵ wurden ab 2018 kontinuierlich die Kontakte ausgebaut. So haben mehrere Vertreterinnen und Vertreter des Projekts an der AG Awareness der Landesinitiative mitgearbeitet. Dies hat nicht nur zum Austausch von Erfahrungen beigetragen, sondern auch zur Veröffentlichung von Flyern und Poster zum FDM geführt. Die gemeinsam erarbeiteten Materialien wurden als nachnutzbare und anpassbare Open-Access-Dokumente für die FDM-Community zur Verfügung gestellt¹³⁶. Hier soll die Beteiligung an der AG – etwa zur Herstellung von Videospots zum FDM – auch über das FoDaKo-Projekt hinaus langfristig fortgeführt werden.

135 <https://www.fdm.nrw/> [aufgerufen am 28.01.2020].

136 Landesinitiative NFDI der Digitalen Hochschule NRW, & AG FDM Awareness (u.a. Dieter Huth, Maurice Schlußinger, Jessica Stegemann) (2019): Nachnutzbare Awarenessmaterialien für Forschungsdatenmanagement (FDM): <http://doi.org/10.5281/zenodo.2599867>

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 dann 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 > *.tif
- Portable Network Graphics (PNG) > *.png
- JPEG2000 > *.jpg, *.jpeg

► Vektorgrafiken

- Scalable Vector Graphics (SVG) > *.svg, *.svgz

► Computer-aided Design (CAD)

- AutoCAD Drawing > *.dwg
- Drawing Interchange Format, AutoCAD > *.dxf
- Extensible 3D, X3D > *.x3d, *.x3dv, *.x3db

► Ton, Audio

- Waveform Audio File Format (WAV) - unkomprimiert > *.wav

► Video

- FFV1 Codec in Matroska Container > *.mkv
- Motion JPEG 2000 (ISO / IEC 15444-4) > *.mj2
- AVI - unkomprimiert > *.avi



Fragen rund um das Thema Archivierung beantwortet der e-Science-Service der Universität Siegen / email: e-science-service@uni-siegen.de

DMP an der Universität Siegen

Online ausfüllen – ab in den Antrag!

Was ist ein Datenmanagementplan (DMP)?

Ein Datenmanagementplan (DMP) strukturiert den Umgang mit den eigenen Forschungsdaten. DMP dienen als Checklisten und zur laufenden Dokumentation: von der Erhebung bis zur langfristigen Speicherung bzw. Veröffentlichung der Daten. Immer mehr Forschungsförderer, wie die EU oder das BMBF, verlangen einen DMP.

Welche Angaben enthält ein DMP?



Bestimmung von Zuständigkeiten

Bestehende Rechte und Pflichten

Infos zu Speicherung und Archivierung

Legen Sie hier Ihren DMP an:
www.e-science-service.uni-siegen.de

VORTEILE

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



Fragen rund um das Thema DMP beantwortet der e-Science-Service der Universität Siegen / email: e-science-service@uni-siegen.de

Abb. 28 Angepasste Rückseiten der nachgenutzten Einlegeflyer zur „Archivierung von Bild- und audiovisuellen Dateien“ und zu „DMP an der Universität Siegen“ mit Branding für den e-Science-Service der Universität Siegen

Im Kontext der regionalen Kooperation mit der Landesinitiative NFDI der DH-NRW ist auch das Engagement des FoDaKo-Projektes für das Thema „Elektronische Laborbücher“ in NRW zu nennen. Mit der Präsentation des Posters „Elektronische Laborbücher für Hochschulen“¹³⁷ beim Expertenworkshop FDM in NRW im Februar 2019 in Essen und die Beteiligung von Kolleginnen und Kollegen des FoDaKo-Teams aus Düsseldorf im Rahmen der ZB MED-Studie „Elektronische Laborbücher im Kontext von Forschungsdatenmanagement und guter wissenschaftlicher Praxis – ein Wegweiser für die Lebenswissenschaften“¹³⁸ wurden die Weichen für die Gründung der AG „ELB NRW“ unter Federführung von FoDaKo gestellt¹³⁹.

137 Knipprath, Nina; Schlußinger, Maurice; Zulauf, Bert (2019): Elektronische Laborbücher für Hochschulen. Poster: <https://doi.org/10.5281/zenodo.2571814>

138 Schlußinger, Maurice, Rehs, Philipp (Interview) (2019b): Best-Practice-Box: Fallbeispiel Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (HHU). Open-Source-Produkt eLabFTW und kommerzielles Produkt Labfolder. In: ZB MED (Hrsg.): Elektronische Laborbücher im Kontext von Forschungsdatenmanagement und guter wissenschaftlicher Praxis – ein Wegweiser für die Lebenswissenschaften, Köln: 2019, S. 17-18. <https://www.publisso.de/forschungsdatenmanagement/fd-dokumentieren/> [aufgerufen am 28.01.2020].

139 s. dazu auch den Abschnitt 5.3: [Elektronische Laborbücher](#).



Abb. 29 Poster: Elektronische Laborbücher für Hochschulen

Im Frühjahr und Sommer 2019 wurden in Düsseldorf zwei AG-Workshops zum Thema „Elektronische Laborbücher“ durchgeführt. Durch die Zusammenführung und den Erfahrungsaustausch zwischen Serviceeinrichtungen zum FDM und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern konnten auf den beiden Veranstaltungen wichtige Impulse für die Weiterentwicklung und Einführung von Software-Lösungen für den Laborgebrauch gesetzt werden. Auch über das Projektende hinaus wollen die drei FoDaKo-Standorte aktiv an der AG mitarbeiten. Die AG hat in einem eigenen WIKI¹⁴⁰ den Austausch von z.B. Evaluationsmaterialien für die Elektronischen Laborbücher vereinbart. Nach standortspezifischen Bedarfserhebungen zu dem Gebrauch von ELB's an den verschiedenen Einrichtungen sollen im Frühjahr 2020 bei dem nächsten Treffen der AG gemeinsame Strategien und Maßnahmen für die Verbreitung von ELB's, kooperativer Softwareentwicklung und -pflege und der Entwicklung von nachnutzbaren Schulungsmaterialien entwickelt werden.

Eine weitere wichtige regionale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des FDM stellt die Kooperation mit dem in der gleichen Linie geförderten BMBF-Projekt „UNEKE – Vom USB-Stick zur NFDI – Entwicklung eines kriteriengeleiteten Entscheidungsmodells für den Aufbau von Forschungsdateninfrastrukturen“¹⁴¹ dar. Alle drei Standorte haben

140 zum Wiki der nordrhein-westfälischen AG zu Elektronischen Laborbüchern (ELB.nrw) s. <https://wiki.hhu.de/display/ELB> [aufgerufen am 28.01.2020].

141 zu den standortübergreifenden Ergebnissen der UNEKE-Befragung s. den Abschlussbericht des Projektes: Brenger, Bela; Rehwald, Stephanie; Wilms, Konstantin L.; López, Ania; Stieglitz, Stefan (2019): UNEKE: Forschungsdatenspeicherung – Praxis und Bedarfe: Online-Survey 2019: [doi:10.17185/dupublico/70259](https://doi.org/10.17185/dupublico/70259)

sich an der Online-Befragung zum Forschungsdatenmanagement von „UNEKE“ zwischen März und September 2018 beteiligt. In Siegen und Wuppertal umfasste die Umfrage 33 Fragen zum „Hintergrund des Forschungsprojektes“ (Fragen 1-11), „Allgemeines“ (Fragen 12-29) und zu „Demografischen Angaben“ (Fragen 30-33). An der HHU Düsseldorf wurden zusätzlich noch drei Ergänzungsfragen (Fragen 35-37) zur Kenntnis und Problemen mit Forschungsdaten und zum Bedarf an Serviceleistungen in Bezug auf FDM gestellt.¹⁴² Um die Befragung zu promoten wurden verschiedene Informationskanäle genutzt: neben Blogartikeln und Anschreiben an die Dekanate der Fächer wurden auch Postkarten und Plakate, individualisiert auf die jeweilige Hochschule, für Werbezwecke eingesetzt:



Wir wollen wissen wie die HHU
forscht – Umfrage ausfüllen
und ein iPad gewinnen!



[https://fdm.hhu.de/
aktuelles](https://fdm.hhu.de/aktuelles)

¹⁴² zu den in Düsseldorf gestellten Zusatzfragen s. auch Abschnitt 2.1: [Schulungs- und Beratungsbedarf zum FDM](#).



in Kooperation mit



Vom USB-Stick zur Nationalen
Forschungsdateninfrastruktur

*Forschst du an der Uni Siegen?
Nimm an unserer Umfrage teil
und gewinne ein iPad!*



www.uneke.de



Abb. 30 Plakatentwurf der HHU Düsseldorf und Postkartenentwurf der Universität Siegen für die UNEKE-Umfrage

Insgesamt konnten an allen drei Standorten zusammen Antworten von 206 Forschenden ausgewertet werden¹⁴³. Zur Einordnung der Umfrageergebnisse und Ableitung von konkreten Maßnahmen war das FoDaKo-Projekt an dem UNEKE-Projekttreffen in Duisburg im Oktober 2018 vertreten. Zudem wurden Mitarbeitende des UNEKE-Projektes zum 6. FoDaKo-Live-Treffen nach Wuppertal am 14. und 15. Januar 2019 zu einer gemeinsamen Diskussion der Ergebnisse eingeladen. Insgesamt haben die Antworten von den drei Standorten die vermuteten Desiderate und Anforderungen an das FDM von Seiten der Forschenden bestätigt. Insofern konnten die Ergebnisse gut genutzt werden, um die Maßnahmen zum Aufbau einer Infrastruktur für das FDM in Düsseldorf, Siegen und Wuppertal zu evaluieren: z.B. in Bezug auf den Aufbau der Repositorien, indem geprüft wurde, ob die in der Umfrage geäußerten Bedarfe an die Speicherinfrastruktur durch die avisierte DSpace-Lösung erfüllt werden. Durch die standortspezifische Erhebung und Auswertung der Daten können sie zudem als Argumentationshilfe bei Entscheidern dienen und wurden dementsprechend z.B. in Düsseldorf bei einer Präsentation für das Rektorat vorgestellt.

Zusammengenommen ist gerade die Vernetzung mit FDM-Projekten und -Initiativen auf regionaler Ebene für das Projekt besonders wichtig gewesen. Da die Standorte in NRW, die sich mit dem Aufbau und der Etablierung von FDM-Services beschäftigen, unter gleichen wissenschaftspolitischen und ähnlichen finanziellen Bedingungen agieren, sind die Erfahrungen wechselseitig skalierbar. Besonders der Zusammenschluss der zwei kleineren Universitätsstandorte Siegen und Wuppertal mit der größeren Universität Düsseldorf ist auf großes Interesse gestoßen, da es sich in einem Bundesland mit rund 70 sehr heterogenen Hochschulstandorten als exemplarisches Modell für andere Kooperationen anbietet.

¹⁴³ 143 Teilnahmen untergliedert: Düsseldorf = 88, Siegen = 71, Wuppertal = 47.

6.4.4 Vernetzung mit überregionalen FDM-Projekten und -Initiativen

Mit der gemeinsam von DINI e.V. und nestor gegründeten überregionalen AG Forschungsdaten¹⁴⁴ wurde bereits seit Beginn des FoDaKo-Projektes ein intensiver Austausch gepflegt. Bei der DINI/nestor-Jahrestagung 2017 in Göttingen war FoDaKo bei der Postersession mit dem Beitrag „FoDaKo – Forschungsdaten im Kooperationsverbund“¹⁴⁵ vertreten.

FoDaKo

Forschungsdaten im Kooperationsverbund

Service- und Beratungszentren E-Science

- „Resource Sharing“: Eine enge Zusammenarbeit zwischen Forschenden, Infrastruktureinrichtungen, Bibliotheken und Rechenzentren ermöglicht kooperativ Lösungen für das FDM zu entwickeln.
- Forschungsdaten und die aus ihnen entstandenen Publikationen gehören zusammen und können so aus einer Hand angeboten werden.
- Forschungsdaten sollen mit Hilfe persistenter Identifikatoren zitierfähig und auffindbar gemacht werden.



Inhaltliche Schwerpunkte:

- Düsseldorf: Life Sciences, Bibliothek
- Siegen: Medienwiss., e-Humanities, Simulationsdaten
- Wuppertal: Elektrotechnik, Physik

Hochschulübergreifende technische Infrastruktur

- Etablierung standortübergreifender Datenmanagementprozesse und -systeme
- Aufbau eines Service- und Beratungszentrums unter Berücksichtigung von Fachdisziplinen
- Aufbau gemeinsamer, verteilter technischer Infrastrukturen: Virtuelle Arbeitsumgebungen, Storage (Grid/Cloud) für Datenmanagement und Langzeitarchivierung, Datenzentren



Beratungsangebote:

- Unterstützung bei der Erstellung von Datenmanagementplänen, insbesondere bei der Antragstellung von Fördermitteln
- Begleitung und Unterstützung bei der Umsetzung der Datenmanagementpläne

Schulungen und Kurse

- Unterstützung bei der Publikation, Registrierung und Lizenzierung von Forschungsdaten
- Schulung in der Benutzung von Werkzeugen
- Kurse zur technischen Umsetzung von Datenflüssen aus Werkzeugen und virtuellen Arbeitsumgebungen in Forschungsdatenrepositorien und Infrastrukturen für Langzeitarchivierung auf Basis definierter Forschungsdatenmanagementpläne

Informationsangebote:

- Einrichtung eines informativen Webangebotes zum Thema FDM
- Informationsveranstaltungen für Forschende

Fazit

Einheitliche Verfahren sollen hochschulübergreifendes wissenschaftliches Arbeiten erleichtern.

Aber:

Wird eine derartige Bündelung von Ressourcen und Synergien auch der fachlichen Heterogenität gerecht?

Prozessunterstützung

- Typische Nutzerprozesse identifizieren / community spezifische ingest Prozesse identifizieren / exemplarische FDM workflows identifizieren
- Bereitstellen von „best practices“ - spezifischen Anleitungen, je nach Disziplin, für den Umgang mit Forschungsdaten



Kontakt: <http://www.fodako.de>
volker.hess@uni-siegen.de
thomas.vonrekowski@uni-siegen.de

Abb. 31 Poster: FoDaKo – Forschungsdaten im Kooperationsverbund

Bei den DINI/nestor-Workshops „Forschungsdatenrepositorien“ 2017 und beim Expertenworkshop „Rechtliche Fragestellungen im Umgang mit Forschungsdaten“ in Köln 2018 war FoDaKo ebenfalls präsent. Zudem beteiligt sich das Projekt an der

144 <https://dini.de/ag/dininestor-ag-forschungsdaten/> [aufgerufen am 28.01.2020].

145 Hess, Volker; von Rekowski, Thomas (2017): FoDaKo – Forschungsdaten im Kooperationsverbund. Poster: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1230524>

DINI/nestor Unter-AG „Datenmanagementpläne“¹⁴⁶. Diese AG-Beteiligung soll auch nach Projektende langfristig fortgeführt werden.

Eine Besonderheit der Zusammenarbeit stellte die gemeinsame Organisation und Durchführung der Workshopreihe „FDM am Standort: von der initialen Idee zum dauerhaften Service“ mit DINI/nestor dar. Zur Realisierung der Workshopreihe haben sich die drei BMBF-geförderte Projekte UNEKE¹⁴⁷, FoDaKo und PODMAN¹⁴⁸ mit DINI/nestor zusammengeschlossen, um in drei aufeinander aufbauenden Workshops der Frage nachzugehen, wie ein sinnvolles Gesamtangebot eines Standorts im Bereich FDM aussehen sollte. In Duisburg standen bei dem ersten Workshop „Bedarfserhebungen – Grundlage für passgenaue Infrastrukturen“ am 29. und 30. Januar 2019 Erfahrungen und Lehren aus verschiedenen zum FDM durchgeführten Umfragen im Mittelpunkt. FoDaKo hat sich dort mit dem Vortrag: „Forschungsdatenmanagement in Kooperation – Von spezifischen Bedarfen zu gemeinsamen Maßnahmen“¹⁴⁹ beteiligt. Den zweiten Workshop „Strukturen entwickeln: Organisation und Governance für lokale FDM-Services“ hat FoDaKo selbst am Standort Siegen am 3. und 4. April 2019 mit rund 60 Teilnehmerinnen und Teilnehmern ausgerichtet. Die Arbeit des Kooperationsprojektes FoDaKo wurde in den Vorträgen „FoDaKo – Forschungsdaten in Kooperation. Theorie und Praxis an den Standorten Düsseldorf, Siegen und Wuppertal“¹⁵⁰ und „Was bleibt nach dem Projekt? FDM langfristig an Universitäten etablieren“¹⁵¹ präsentiert. Den Abschluss der vielbeachteten Reihe bildete schließlich der Workshop „Wer soll das bezahlen? Kosten- und Betriebsmodelle für nachhaltige Forschungsdateninfrastruktur und FDM-Services“ in Trier am 12. und 13. Juni 2019. Die Folien aller Vorträge wurden auf [forschungsdaten.org](https://www.forschungsdaten.org) veröffentlicht¹⁵². Zusätzlich wird eine Sonderausgabe der OA-Zeitschrift „Bausteine Forschungsdatenmanagement. Empfehlungen und Erfahrungsberichte für die Praxis von Forschungsdatenmanagerinnen und -managern“ Ende 2019 / Anfang 2020 mit einem ausführlichen Bericht über die

146 https://www.forschungsdaten.org/index.php/UAG_Datenmanagementpl%C3%A4ne [aufgerufen am 28.01.2020].

147 zur zweijährigen Förderung des Projektes „UNEKE“ ab April 2017 s. <https://uneke.de/> [aufgerufen am 28.01.2020].

148 zur zweijährigen Förderung des Projektes „PODMAN – Prozessorientierte Entwicklung von Managementinstrumenten für Forschungsdaten im Lebenszyklus“ ab Oktober 2017 s. <https://fdm.uni-trier.de/> [aufgerufen am 28.01.2020].

149 von Rekowski, Thomas; Stegemann, Jessica (2019a): Forschungsdatenmanagement in Kooperation – Von spezifischen Bedarfen zu gemeinsamen Maßnahmen. Vortrag gehalten beim DINI/nestor Workshop „Bedarfserhebungen – Grundlage für passgenaue Infrastrukturen“, Duisburg am 30.01.2019. <https://www.forschungsdaten.org/index.php/Datei:12-stegemann-rekowski-FoDaKo.pdf> [aufgerufen am 28.01.2020].

150 Schleußinger, Maurice (2019c): FoDaKo – Forschungsdaten in Kooperation. Theorie und Praxis an den Standorten Düsseldorf, Siegen und Wuppertal. Vortrag gehalten beim DINI/nestor Workshop „Strukturen entwickeln: Organisation und Governance für lokale FDM-Services“, Siegen am 03.04.2019. <https://www.forschungsdaten.org/index.php/Datei:01-FoDaKo-Schleu%C3%9Finger.pdf> [aufgerufen am 28.01.2020].

151 Stegemann, Jessica (2019): Was bleibt nach dem Projekt? FDM langfristig an Universitäten etablieren. Vortrag gehalten beim DINI/nestor Workshop „Strukturen entwickeln: Organisation und Governance für lokale FDM-Services“, Siegen am 04.04.2019. <https://www.forschungsdaten.org/index.php/Datei:11-Langfristigkeit-Stegemann.pdf> [aufgerufen am 28.01.2020].

152 zur Veröffentlichung der Präsentationsfolien aller drei Workshops s. <https://www.forschungsdaten.org/index.php/DINI-nestor-Workshopreihe> [aufgerufen am 28.01.2020].

Workshops, den Diskussionen und verschiedenen Beiträgen von Workshop-teilnehmerinnen und -teilnehmern erscheinen. Aus dem FoDaKo-Kontext sind hier die Artikel „FDM am Standort: von der initialen Idee zum dauerhaften Service – Rückblicke auf die DINI/nestor-Workshopreihe“¹⁵³ (Co-Autorschaft) und der Beitrag „Was bleibt nach dem Projekt? – Nachhaltigkeitsstrategien für das Forschungsdatenmanagement (FDM) entwickeln“¹⁵⁴ beigesteuert worden.

Mit dem weiten thematischen Ansatz der Workshopreihe ist es gelungen, eine Vielzahl von FDM-Aktivitäten in Deutschland innerhalb eines halben Jahres für einen intensiven Austausch und rege Diskussionen zusammenzubringen. Hervorzuheben ist hier, dass die Initiative von drei gleichzeitig geförderten BMBF-Projekten ausgegangen ist, die alle 2019 erfolgreich zum Abschluss gebracht wurden. Das bot den drei Projekten – aber auch der FDM-Community – die Möglichkeit eines projektübergreifenden Abgleichs der erreichten Ziele. Mit der Publikation der Vortragsfolien und Aufsätzen aus dem Workshopzusammenhang wurden auch hier der nachhaltigen Verfügbarkeit von Projektergebnissen Rechnung getragen.

Eine weitere überregionale Aktivität stellt die Beteiligung des FoDaKo-Projektes an der Entwicklung und Erweiterung der Plattformen „forschungsdaten.org“ und „forschungsdaten.info“ dar. Das Einbringen von Wissen und Erfahrungsberichten in diese kooperativ erstellten Plattformen ist eine sinnvolle Maßnahme der Nachhaltigkeit im Sinne der Nachnutzung von FDM-Projekten. Gerade für kleinere Forschungseinrichtungen, die in der Regel nur geringe Kapazitäten für den Aufbau eigener FDM-Infrastrukturen haben, ist die Bündelung und Nachnutzung von Informationen zum Thema FDM aber auch zu FDM-Akteuren und -Aktivitäten existentiell. So ist FoDaKo auf den vornehmlich für die FDM-Community konzipierten Seiten der Initiative „forschungsdaten.org“ in verschiedenen Zusammenhängen präsent und hat sich darüber hinaus beispielweise bei der Erstellung von FAQ's beteiligt. Als offizielle Partnerinstitution von „forschungsdaten.info“ hat sich das Projekt verpflichtet, jährlich drei Beiträge für die an den Bedarfen der Forschenden ausgerichteten Plattform beizusteuern. Außerdem sind Projektbeteiligte als ständige Mitglieder der Redaktion tätig. So hat das FoDaKo-Projekt im Anschluss an den in Siegen durchgeführten DINI/nestor-Workshop im April 2019 ein Live-Treffen der Redaktion (mit-)organisiert und durchgeführt. Auch hier soll die aktive Mitarbeit auch über das Förderende von FoDaKo hinaus fortgeführt werden.

Im Zusammenhang mit der Beteiligung an den Aktivitäten der lokalen NFDI in NRW hat das FoDaKo-Projekt aufbauend auch die nationalen Bewegungen der Konsortienbildung durch Vertreterinnen und Vertreter der Wissenschaft und der Infrastruktureinrichtungen beobachtet, beispielweise bei dem NFDI4Chem-Workshop

153 Brenger, Bela; Lemaire, Marina; Ludwig, Jens; Neumann, Janna; Rehwald, Stephanie; Stegemann, Jessica (2020): FDM am Standort: von der initialen Idee zum dauerhaften Service – Rückblicke auf die DINI/nestor-Workshopreihe. In: Bausteine Forschungsdatenmanagement. Empfehlungen und Erfahrungsberichte für die Praxis von Forschungsdatenmanagerinnen und -managern (erscheint voraussichtlich im Februar 2020).

154 Stegemann, Jessica (2020): Was bleibt nach dem Projekt? – Nachhaltigkeitsstrategien für das Forschungsdatenmanagement (FDM) entwickeln. In: Bausteine Forschungsdatenmanagement. Empfehlungen und Erfahrungsberichte für die Praxis von Forschungsdatenmanagerinnen und -managern (erscheint voraussichtlich im Februar 2020).

in Hannover am 30. Oktober 2018¹⁵⁵ oder der Gründungsveranstaltung der NFDI4Culture bei dem „Workshop zu Forschungsdaten in der Musikwissenschaft / audio-visuelle Kulturgüter“¹⁵⁶ in Paderborn am 13. und 14. Dezember 2018.

Mit der Vernetzung mit überregionalen Projekten und Initiativen konnte FoDaKo seinen Erfahrungshorizont über die Region hinaus erweitern und an nicht lokal vorhandenen Ressourcen partizipieren. Durch diese Kontakte gelang es, dem Projekt auch über die Landesgrenzen von NRW hinaus Sichtbarkeit zu verschaffen und Projekterfahrungen und -ergebnisse in ein deutschlandweites Netzwerk einzubringen.

6.4.5 Vernetzung mit internationalen FDM-Projekten und -Initiativen

Mit dem Anschluss an die Initiative GO FAIR¹⁵⁷ hat sich FoDaKo auch in internationale Zusammenhänge zum FDM eingebracht. So konnten durch Teilnahme am GO FAIR Workshop in Köln im Mai 2019 und am GO CHANGE Workshop in Frankfurt a.M. im Juni 2019 Erfahrungen zur Akzeptanz von FDM in der Forschung mit anderen europäischen Einrichtungen ausgetauscht werden. Dabei konnte wiederholt festgestellt werden, dass Best-Practices in Bezug auf FDM keine Frage der Nationalität ist und sich die Aktivitäten, Awarenessmaßnahmen und Zukunftskonzepte durchaus grenzüberschreitend ergänzen können. Auch über das Projektende von FoDaKo hinaus wird eine Beteiligung am „Implementation Network GO UNI“ angestrebt.

6.5 Ausblick

Mit vielen über das Projekt hinausführenden Maßnahmen, wie beispielsweise die Vereinbarungen zum Einsatz von DSpace und RDMO und die Fortführung der gemeinsamen Pflege und Aktualisierung der FoDaKo-Website, wurden Grundsteine für eine langfristige Zusammenarbeit der Standorte Düsseldorf, Siegen und Wuppertal auf dem Gebiet des FDM gelegt. Durch die Veröffentlichungen von Aufsätzen, Postern, Vortragsfolien und Schulungsmaterialien stehen zahlreiche Projektergebnisse nachhaltig zur Verfügung. Vor allem aber die Verankerung des Projektes in lokalen, regionalen, überregionalen und internationalen Netzwerken bietet allen drei Standorten die Möglichkeit, auch unabhängig voneinander den laufenden Austausch von Materialien, Wissen und Erfahrungen beizubehalten und damit eine wichtige Voraussetzung für die langfristige Etablierung des FDM an den einzelnen Standorten zu erfüllen.

155 <https://events.tib.eu/nfdi4chem/> [aufgerufen am 28.01.2020].

156 <https://nfdi.edirom.de/> [aufgerufen am 28.01.2020].

157 <https://www.go-fair.org/go-fair-initiative/> [aufgerufen am 28.01.2020].

7 Fazit

Das FoDaKo-Projekt kann abschließend als sehr positiv bewertet werden. Die Projektziele wurden erreicht, es wurden passende und nachnutzbare Schulungsmaterialien erstellt und relevante FDM Werkzeuge mit Forschenden abgestimmt oder evaluiert. Neben den Schulungen und dem Informationsmaterial hat auch das Beratungsangebot und das sich während der Projektlaufzeit aufgebaute FDM-Tool-Portfolio sehr gut zur besseren Awareness für das Thema Forschungsdatenmanagement beigetragen.

Die enge Kommunikation mit den Forschenden hat während der Projektlaufzeit zu einem guten Wissenstransfer und einer engen Zusammenarbeit geführt. So konnte im Projekt ein gutes Verständnis für die community-spezifischen Forschungsdaten-aspekte entstehen und auf der anderen Seite konnten Forschende schnelles Feedback zum Umgang mit den neuen, institutionellen FDM-Tools geben. Insgesamt sind wir innerhalb der Universitäten jetzt besser mit unseren Forschenden vernetzt, und wissen welche Themen die Wissenschaftler bewegen, woran ein größeres gemeinsames Interesse besteht, und wie wir daran gemeinsam arbeiten können, die Anforderungen der heutigen Forschung zu bewältigen.

Die Kooperation hat zusammen eine verzahnte Struktur an nachhaltig verfügbaren Tools und Prozessen entwickelt, welche weiterhin gefördert und gepflegt wird. Die zwei größten Tools, RDMO und DSpace, werden schon jetzt aktiv eingesetzt und in Zukunft immer mehr angefragt werden. Durch die Mitgliedschaft im DSpace-Konsortium Deutschland wird FoDaKo immer von den neuesten DSpace Entwicklungen erfahren und sich mit anderen Anwendern auf den Workshops der DSpace User Group austauschen. Auch im Bereich RDMO partizipiert FoDaKo an Nutzertreffen und interagiert mit den Projektmitarbeitenden via Mailingliste. FoDaKo ist in regelmäßigem Kontakt mit den Entwicklern von DSpace, RDMO und auch eLabFTW, um so Weiterentwicklungen, welche aus unserem Projekt heraus als sinnvoll erachtet sind, voranzutreiben.

Zudem hat sich bewährt, nicht nur die Beteiligten zwischen den jeweiligen Zentren für Informations- und Medientechnologien und Universitätsbibliotheken gemeinsam an einen Tisch zu bringen, sondern auch eng mit den Zuständigen in den Abteilungen Forschung und Transfer zusammenzuarbeiten, um so Synergien bestmöglich zu nutzen und insbesondere Forschende schon frühzeitig bei der Planung ihrer Vorhaben und Anträge zu unterstützen.

Die weitere Arbeit im Bereich der NRW Arbeitsgruppen „elektronische Laborbücher“, „FDM-Awareness“, und „Datenmanagementpläne“ wird genauso wie die redaktionelle Mitarbeit bei forschungsdaten.info fortgeführt und Teilnehmende aus der FoDaKo Kooperation werden weiterhin auf den regelmäßigen Treffen von FDM.NRW vertreten sein.

Die Relevanz des Themas Forschungsdatenmanagement wurde über die Projektlaufzeit auch immer sichtbarer für die Leitungen der beteiligten Universitäten, sodass Maßnahmen zur Verstetigung der Aktivitäten und zur Bereitstellung einer FDM-Governance an den Standorten umgesetzt bzw. geplant sind.

Es wurden jeweils FDM-Kompetenzzentren vor Ort gebildet – als zentrale Kontaktstelle für Forschende. Diese ursprünglich community-spezifisch geplanten Kompetenzzentren stellen sich heute im Wesentlichen bezogen auf die Forschenden noch als community-spezifisch dar. Mit den erfolgreichen Awareness-Maßnahmen, die am Anfang des Projekts durchgeführt wurden, haben sich breit gefächerte Anfragen von Forschenden aller Fakultäten und Fächer ergeben. Eine generische Beratung vor Ort, ergänzt um die Kompetenz der Projekt- und Kooperationspartner, hat sich als sinnvoll und für die lokalen Forschenden passend herausgestellt.

Besonders hervorzuheben ist, dass auch nach Auslaufen der Förderphase die Kooperation unter dem Namen und mit Logo „FoDaKo“ fortgeführt werden soll. Es wurde vereinbart die gemeinsame, themenbezogene Arbeit in Arbeitskreisen, regelmäßige Live-Treffen und eine stetige Aktualisierung der Webseite und weiteren Informationen fortzuführen.

Literaturverzeichnis

- Bergische Universität Wuppertal (Hrsg.) (2015a): Grundsatz zum Umgang mit Forschungsdaten an der Bergischen Universität Wuppertal:
https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/BUW_am15093.pdf
- Bergische Universität Wuppertal (Hrsg.) (2015b): Handlungsempfehlungen in Ergänzung zu den Grundsätzen zum Umgang mit Forschungsdaten an der Bergischen Universität Wuppertal:
https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/BUW_am15094.pdf
- Bohn, Henning; Rathmann, Torsten; Schäffer, Christian (2018): Düsseldorf, Siegen, Wuppertal: Forschungsdatenmanagement im Kooperationsverbund. In: ProLibris 2 (2018), S. 58-59.
https://www.bibliotheken-nrw.de/fileadmin/Dateien/Daten/ProLibris/2018-2_ProLibris_web_Einzeseiten.pdf
- Brenger, Bela; Rehwald, Stephanie; Wilms, Konstantin L.; López, Ania; Stieglitz, Stefan (2019): UNEKE: Forschungsdatenspeicherung – Praxis und Bedarfe: Online-Survey 2019: [doi:10.17185/dupublico/70259](https://doi.org/10.17185/dupublico/70259)
- Brenger, Bela; Lemaire, Marina; Ludwig, Jens; Neumann, Janna; Rehwald, Stephanie; Stegemann, Jessica (2020): FDM am Standort: von der initialen Idee zum dauerhaften Service – Rückblicke auf die DINI/nestor-Workshopreihe. In: Bausteine Forschungsdatenmanagement. Empfehlungen und Erfahrungsberichte für die Praxis von Forschungsdatenmanagerinnen und -managern. (erscheint voraussichtlich im Februar 2020)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hrsg.) (2015): Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten:
https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungsdaten.pdf
- Deutsche Forschungsgemeinschaft Fachkollegium 112 „Wirtschaftswissenschaften“ (Hrsg.) (2018): Management von Forschungsdaten: Was erwartet das Fachkollegium 112 „Wirtschaftswissenschaften“ von Antragstellenden?:
https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/fachkollegium112_forschungsdatenmanagement_de_1811.pdf
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hrsg.) (2019): Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Kodex:
https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf
- Deutsche Initiative für Netzwerkinformation E.V. Arbeitsgruppe „Elektronisches Publizieren“ (Hrsg.) (2016): DINI-Zertifikat für Open-Access-Repositoryn und – Publikationsdienste 2016 (= DINI Schriften 3-de): <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:11-100239432>.
- DV-ISA Arbeitskreis DV-Infrastruktur der Hochschulen in NRW (Hrsg.) (2016): Umgang mit digitalen Daten in der Wissenschaft: Forschungsdatenmanagement in

- NRW. Eine erste Bestandsaufnahme: https://www.fdm.nrw/wp-content/uploads/2019/09/DV-ISA-Bestandsaufnahme_FDM.pdf
- Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Hrsg.) (2014) : Ordnung über die Grundsätze zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: [https://www.uni-duesseldorf.de/home/fileadmin/redaktion/Oeffentliche_Medien/Presse/Pressemeldungen/Dokumente/Ordnung - gute wissenschaftliche Praxis 01.pdf](https://www.uni-duesseldorf.de/home/fileadmin/redaktion/Oeffentliche_Medien/Presse/Pressemeldungen/Dokumente/Ordnung_-_gute_wissenschaftliche_Praxis_01.pdf)
- Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Hrsg.) (2015a): Forschungsdaten-Richtlinie der Heinrich-Heine- Universität Düsseldorf: https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/2015_Forschungsdaten-Richtlinie.pdf
- Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universität Siegen, Bergische Universität Wuppertal (Hrsg.:) (2015b): Kooperationsvereinbarung Digitale Langzeitarchivierung und Forschungsdatenmanagement: [https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/ZIM/FD_LZA/Kooperationsvereinbarung Digitale Langzeitarchivierung und FDM mit Unterschriften der Rektorate.pdf](https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/ZIM/FD_LZA/Kooperationsvereinbarung_Digitale_Langzeitarchivierung_und_FDM_mit_Unterschriften_der_Rektorate.pdf)
- Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Hrsg.) (2018a): HHU digital. Digitalisierungsstrategie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf: https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/HHU_Digital_20181129.pdf
- Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universität Siegen, Bergische Universität Wuppertal (Hrsg.:) (2018b): Kooperationsvereinbarung Digitale Langzeitarchivierung und Forschungsdatenmanagement: [https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/Kooperationsvereinbarung Digitale Langzeitarchivierung und Forschungsdatenmanagement 12.01.2018 unterschrieben .pdf](https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/Kooperationsvereinbarung_Digitale_Langzeitarchivierung_und_Forschungsdatenmanagement_12.01.2018_unterschrieben_.pdf)
- Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universität Siegen, Bergische Universität Wuppertal (Hrsg.:) (2018c): Vereinbarung zur redaktionellen Betreuung und Pflege der FoDaKo-Informationswebseiten: [https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/Vereinbarung zur redaktionellen Betreuung und Pflege der FoDaKo-Informationswebseiten unterschrieben 1 .pdf](https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/Vereinbarung_zur_redaktionellen_Betreuung_und_Pflege_der_FoDaKo-Informationswebseiten_unterschrieben_1_.pdf)
- Hess, Volker; von Rekowski, Thomas (2017): FoDaKo – Forschungsdaten im Kooperationsverbund. Poster: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1230524>
- Hess, Volker; von Rekowski, Thomas; Roller, Sabine; Walger, Nicole (2019): Synergieeffekte durch Kooperation: Hintergründe, Aufgaben und Potentiale des Projekts FoDaKo. In: Bibliothek: Forschung und Praxis 43, H.1 (2019), S. 98-104. <https://doi.org/10.1515/bfp-2019-2009>; Preprint: https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/20453/AR_3248_Hess_et_al_Preprint_BFP_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Kawasaki, Guy: Guy Kawasaki – The 10/20/30 Rule of PowerPoint. Guy Kawasaki (blog), 30 December 2005: https://guykawasaki.com/the_102030_rule/
- Knipprath, Nina; Schlußinger, Maurice; Zulauf, Bert (2019): Elektronische Laborbücher für Hochschulen. Poster: <https://doi.org/10.5281/zenodo.2571814>

- Landesinitiative NFDI der Digitalen Hochschule NRW, & AG FDM Awareness (u.a. Dieter Huth, Maurice Schleußinger, Jessica Stegemann) (2019): Nachnutzbare Awarenessmaterialien für Forschungsdatenmanagement (FDM): <http://doi.org/10.5281/zenodo.2599867>
- Likert, Rensis (1932): A Technique for the Measurement of Attitudes. Edited by Robert S. Woodworth. New York NY, 1932.
- Lorenz, Edward N. (1963): Deterministic Nonperiodic Flow. In: Journal of the Atmospheric Sciences, Vol. 20, Issue 2, 1963, S. 130-141. [https://doi.org/10.1175/1520-0469\(1963\)020<0130:DNF>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0469(1963)020<0130:DNF>2.0.CO;2)
- Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) (2018): Basisinformationen zum Forschungsdatenmanagement. Orientierungshilfen für die Beantragung und Begutachtung datengenerierender und datennutzender Forschungsprojekte: http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/basisinformationen_forschungsdatenmanagement.pdf
- Rathmann, Torsten (2013): Projekt RADIESCHEN: Rahmenbedingungen einer disziplinübergreifenden Forschungsdateninfrastruktur. Kostenverteilung und Risiken: http://doi.org/10.2312/RADIESCHEN_008
- Rathmann, Torsten: Anforderungen der Forschungsförderer ans FDM (2018a). In: ProLibris 2 (2018), S. 64-65. https://www.bibliotheken-nrw.de/fileadmin/Dateien/Daten/ProLibris/2018-2_ProLibris_web_Einzeseiten.pdf
- Rathmann, Torsten (2018b): Anforderung der Forschungsförderer an das Forschungsdatenmanagement. Volltext: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1464993>
- Rathmann, Torsten (2018c): Datenmanagementplan. Volltext: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1469664>
- Rathmann, Torsten (2018d): Data Management Plan. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3355584>
- Rathmann, Torsten (2018e): Data Management Plan. Video: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1470629>
- Rathmann, Torsten (2018f): Data Management Plan. Volltext: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1465001>
- Rathmann, Torsten (2018g): Licenses for Research Data. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3355569>
- Rathmann, Torsten: Licenses for Research Data (2018h). Volltext: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1463156>
- Rathmann, Torsten (2018i): Lizenzen für Forschungsdaten. Volltext: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1464952>
- Rathmann, Torsten (2018j): Requirements of Research Funding Organisations. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3355574>
- Rathmann, Torsten (2018k): Requirements of Research Funding Organisations. Volltext: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1464981>

- von Rekowski, Thomas; Stegemann, Jessica (2018a): FoDaKo – Forschungsdatenmanagement in Kooperation – Ideen – Entwicklungen – Ziele. Poster: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1493869>
- von Rekowski, Thomas (2018b): Research Data Management – Repositories. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3349698>
- von Rekowski, Thomas (2018c): Research Data Management – Repositories. Video: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1463034>
- von Rekowski, Thomas; Stegemann, Jessica (2019a): Forschungsdatenmanagement in Kooperation – Von spezifischen Bedarfen zu gemeinsamen Maßnahmen. Vortrag gehalten beim DINI/nestor Workshop „Bedarfserhebungen – Grundlage für passgenaue Infrastrukturen“, Duisburg am 30.01.2019. <https://www.forschungsdaten.org/index.php/Datei:12-stegemann-rekowski-FoDaKo.pdf>
- von Rekowski, Thomas (2019b): Spezifische FDM-Bedarfe der beteiligten Projekte. Dokumentationstabelle: <http://dx.doi.org/10.25838/d5p-9>
- von Rekowski, Thomas (2020a): Bewertungskriterien für Middleware Software Lösungen: <http://dx.doi.org/10.25838/d5p-8>
- von Rekowski, Thomas: (2020b). FoDaKo BPMN Modelle: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3608102>
- von Rekowski, Thomas. (2020c). FoDaKo Prozesslandschaft: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3603220>
- Renn, Oliver: ‚Anwenderschulung zur computerunterstützten Informationsbeschaffung für Fortgeschrittene‘ oder doch lieber in die Coffee Lectures? In: Information. Wissenschaft und Praxis 65/3 (2014), S. 190-194. <https://doi.org/10.1515/iwp-2014-0038>
- Repository Platforms for Research Data Interest Group of the Research Data Alliance (2016): Matrix of use cases and functional requirements for research data repository platforms: <https://doi.org/10.15497/RDA00033>
- Schleußinger, Maurice (2018a): Research Data Management – Basics. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1404840>
- Schleußinger, Maurice (2018b): Research Data Management – Basics; Schulungsfolien. Version 2: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3346941>
- Schleußinger, Maurice (2018c): Research Data Management – Basics. Video: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1463026>
- Schleußinger, Maurice (2018d): Research Data Management – Open Science. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3346950>
- Schleußinger, Maurice (2018e): Research Data Management – Persistent Identifier. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3346957>
- Schleußinger, Maurice (2018f): Research Data Management – Persistent Identifier. Video: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1463034>

- Schleußinger, Maurice (2019a): AP1 Feedbackbögen. Dokumentation der Antworten: <http://dx.doi.org/10.25838/d5p-7>
- Schleußinger, Maurice, Rehs, Philipp (Interview) (2019b): Best-Practice-Box: Fallbeispiel Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (HHU). Open-Source-Produkt eLabFTW und kommerzielles Produkt Labfolder. In: ZB MED (Hrsg.): Elektronische Laborbücher im Kontext von Forschungsdatenmanagement und guter wissenschaftlicher Praxis – ein Wegweiser für die Lebenswissenschaften, Köln: 2019, S. 17-18. <https://www.publisso.de/forschungsdatenmanagement/fd-dokumentieren/>
- Schleußinger, Maurice (2019c): FoDaKo – Forschungsdaten in Kooperation. Theorie und Praxis an den Standorten Düsseldorf, Siegen und Wuppertal. Vortrag gehalten beim DINI/nestor Workshop „Strukturen entwickeln: Organisation und Governance für lokale FDM-Services“, Siegen am 3.04.2019. <https://www.forschungsdaten.org/index.php/Datei:01-FoDaKo-Schleu%C3%9Ffinger.pdf>
- Schleußinger, Maurice; Rex, Jessica (2019d): Forschungsdaten veröffentlichen? Die wichtigsten rechtlichen Aspekte. Poster: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3368293>
- Schleußinger, Maurice (2019e): Research Data Management - Legal Aspects. Schulungsfolien: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3349706>
- Schleußinger, Maurice (2019f): Research Data Management – Reuse of Research Data. Schulungsfolien: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3346936>
- Schleußinger, Maurice (2019g): Research Data Management – Reuse of Research Data. Video: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3354418>
- Stanat, Petra (2015): Bereitstellung und Nutzung quantitativer Forschungsdaten in der Bildungsforschung: Memorandum des Fachkollegiums „Erziehungswissenschaft“ der DFG: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungsdaten_bildungsforschung.pdf
- Stegemann, Jessica (2019): Was bleibt nach dem Projekt? FDM langfristig an Universitäten etablieren. Vortrag gehalten beim DINI/nestor Workshop „Strukturen entwickeln: Organisation und Governance für lokale FDM-Services“, Siegen am 4.04.2019. <https://www.forschungsdaten.org/index.php/Datei:11-Langfristigkeit-Stegemann.pdf>
- Stegemann, Jessica (2020): Was bleibt nach dem Projekt? – Nachhaltigkeitsstrategien für das Forschungsdatenmanagement (FDM) entwickeln. In: Bausteine Forschungsdatenmanagement. Empfehlungen und Erfahrungsberichte für die Praxis von Forschungsdatenmanagerinnen und -managern (erscheint voraussichtlich im Februar 2020).
- Tuschen-Caffier, Brunna, Koch, Stefan, van Dick, Rolf (u.a.) (2017): Kommentar des Fachkollegiums Psychologie und der Geschäftsstelle der DFG zu den Empfehlungen des DGPs-Vorstands zum Umgang mit Forschungsdaten. In: Psychologische Rundschau (2017), 68 (1), 36–38. https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/empfehlungen_forschungsdaten_psychologie_kommentar.pdf

Universität Siegen (Hrsg.) (2015): Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis:

https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/Siegen_ordnung_zur_sicherung_guter_wissenschaftlicher_praxis.pdf

Universität Siegen (Hrsg.): (2017): Forschungsdaten-Policy der Universität Siegen:

https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/Siegen_forschungsdaten-policy.pdf

Universität Siegen (Hrsg.) (o.J.): Digitalisierungsstrategie der Universität Siegen:

<https://fodako.nrw/fileadmin/redaktion/Forschungsdatenmanagement/universitaet-siegen-digitalisierungsstrategie-1.pdfv>

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Forschungsdatenmanagement Lebenszyklus als Blaupause	8
Abb. 2 Struktur der Arbeitspakete AP0-AP5	9
Abb. 3 UNEKE-Umfrage: Antworten der Teilnehmenden der HHU zur Frage „Wie gut schätzen Sie Ihre Kenntnisse im Bereich Forschungsdatenmanagement ein?“	20
Abb. 4 UNEKE-Umfrage: Antworten der Teilnehmenden der HHU zur Frage „Welche Serviceleistungen zur Unterstützung im Umgang mit Forschungsdaten wünschen Sie sich von Ihrer Hochschule?“	21
Abb. 5 UNEKE-Umfrage: Antworten der Teilnehmenden der HHU zur Frage „Waren Sie in Bezug auf Forschungsdaten schon einmal mit folgenden Problemen konfrontiert bzw. befürchten Sie diese für die Zukunft?“	22
Abb. 6 Auswertung über alle stattgefundenen Schulungen aller Standorte summiert für alle Themen (n=581)	27
Abb. 7 Auswertung über alle stattgefundenen Schulungen aller Standorte nach Themen	28
Abb. 8 Aufsteller der Universitätsbibliothek Wuppertal mit Werbeposter und aufgeklebtem Coffee-Lecture-Thema	31
Abb. 9 Ansicht der nachnutzbaren Schulungsmaterialien auf der Unterseite „FDM-Kurse“ auf der Website „fodako.nrw“	34
Abb. 10 Videomitschnitt zur Schulung „Research Data Management – Basics“ vom 13.11.2018; https://www.fdm.uni-wuppertal.de/schulungen-veranstaltungen/grundlagen.html	35
Abb. 11 Ansicht von Veröffentlichungen in der Projekt-Community von FoDaKo in zenodo: https://zenodo.org/communities/fodako/	36
Abb. 12 FDM-Beratung allgemein	41
Abb. 13 Erstellung eines Datenmanagementplans mit RDMO	43
Abb. 14 Exemplarische Speicherung von Forschungsdaten in Düsseldorf mit Schnittstellen zu der verteilten Speicherinfrastruktur	46
Abb. 15 Ingest-Prozess des lokalen DSpace Repositoriums / DOI Vergabe	46
Abb. 16 Im Web verfügbare Open-Source Software-Produkte zur Erstellung von Datenmanagementplänen im September 2017	49
Abb. 17 Oberfläche der DMPRoadmap-Testinstanz in Wuppertal im Januar 2018	51
Abb. 18 Verknüpfung von Fragen und Antworten in RDMO über genau ein Attribut	53
Abb. 19 Konfiguration mit drei RDMO-Instanzen an einem Standort, wie sie in FoDaKo verwirklicht wurde	56
Abb. 20 Bevor die RDMO-Hauptseite erscheint, müssen Nutzer sich über Shibboleth einloggen. Abfrage von Benutzernamen und Passwort	56
Abb. 21 Eine Öffnung von Forschungsdaten ist zwar prinzipiell erwünscht, aber nicht immer erlaubt oder machbar	59
Abb. 22 Hinweise für Nutzer zur Auswahl eines Datenmanagementplan-Werkzeugs	61
Abb. 23 Mengendiagramm der von AP3 zur Verfügung gestellten Fragenkataloge für RDMO. In Klammern hinter dem Namen des Katalogs steht die Zahl der Fragen	63
Abb. 24 Vorgeschlagener Datensatzgenerierungs-Workflow für GeoPortal-Nutzer	75
Abb. 25 Tweet auf Twitter zur Ankündigung von Schulungsterminen	84
Abb. 26 Tweet auf Twitter zum Abschluss der Förderphase von FoDaKo	84

Abb. 27 FoDaKo – Forschungsdatenmanagement in Kooperation – Ideen – Entwicklungen – Ziele .	87
Abb. 28 Angepasste Rückseiten der nachgenutzten Einlegeflyer zur „Archivierung von Bild- und audiovisuellen Dateien“ und zu „DMP an der Universität Siegen“ mit Branding für den e-Science-Service der Universität Siegen	88
Abb. 29 Poster: Elektronische Laborbücher für Hochschulen.....	89
Abb. 30 Plakatentwurf der HHU Düsseldorf und Postkartenentwurf der Universität Siegen für die UNEKE-Umfrage	91
Abb. 31 Poster: FoDaKo – Forschungsdaten im Kooperationsverbund	92

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Im Rahmen von FoDaKo veranstaltete Coffee-Lectures.....	30
Tabelle 2 Analyse der Werkzeuge zur Erstellung von Datenmanagementplänen	52
Tabelle 3 Fachspezifische Fragenkataloge im FoDaKo-Download-Paket für RDMO.....	64
Tabelle 4 Umfrage des SFB 1187 unter den eigenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Jahr 2017	68