

Bestands- und Bedarfserhebung zum Forschungsdatenmanagement an der Technischen Universität Berlin

Ergebnisse der Online-Befragung 2021/22

Monika Kuberek, Elisabeth Maria Schlagberger, Britta Steinke

Dezember 2022

Autorinnen

Monika Kuberek  <https://orcid.org/0000-0002-1672-5271>

Elisabeth Maria Schlagberger  <https://orcid.org/0000-0002-2979-4997>

Dr. Britta Steinke  <https://orcid.org/0000-0001-6816-5168>

Zitationsvorschlag

Kuberek, M., Schlagberger E. M. & Steinke B. (2022). Bestands- und Bedarfserhebung zum Forschungsdatenmanagement an der Technischen Universität Berlin. Ergebnisse der Online-Befragung 2021/22. DepositOnce. DOI: <https://doi.org/10.14279/depositonce-16664.2> (korrigierte Version vom 2.1.2023)

Lizenz

Diese Publikation ist lizenziert unter der Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0): <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Inhalt

1.	Vorbemerkung – Kontext der Erhebung	4
2.	Studiendesign und Methodik	4
2.1	Datenerhebung	4
2.2	Durchführung der Befragung	5
2.3	Auswertung	6
2.4	Zusammensetzung der Stichprobe	7
2.4.1	Funktion bzw. Status der Teilnehmenden	7
2.4.2	Teilnehmende aus den Fakultäten und der Verbundforschung	8
2.4.3	Fachliche Zugehörigkeit der Teilnehmenden	9
3.	Ergebnisse	11
3.1	Relevanz des FDM im eigenen Forschungsumfeld	11
3.2	Herausforderungen im FDM	13
3.3	Richtlinien	15
3.4	Tools für Datenmanagementpläne	17
3.5	Bedarfe an technischen Werkzeugen	19
3.6	Vorschläge für technische Lösungen	21
3.7	FDM-Services im BUA-Kontext	22
3.8	Umsetzungshilfen für das FDM	24
3.9	Formate für Kompetenzerweiterung	26
3.10	Anreize für das FDM	28
3.11	Abschließende Anmerkungen	30
4.	Diskussion der Ergebnisse	31
5.	Fazit	34
	Anhang	36
A.	Fragenkatalog	36
B.	Literaturverzeichnis	41

Abkürzungen	
ELN	Elektronisches Laborbuch
FAIR	Findable, Accessible, Interoperable, Reusable
FDM	Forschungsdatenmanagement
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DMP	Datenmanagementplan
NFDI	Nationale Forschungsdateninfrastruktur
RDMO	Research Data Management Organiser

1. Vorbemerkung – Kontext der Erhebung

Gegenstand des vorliegenden Berichts sind die Ergebnisse der Bestands- und Bedarfserhebung zum Forschungsdatenmanagement, die die Universitätsbibliothek der Technischen Universität Berlin im Winter 2021/22 durchgeführt hat. An der TU Berlin war bereits im Juni 2020 eine Bedarfserhebung zu Forschungsdaten durchgeführt worden, mit der Zielsetzung, einen Einblick in die Forschungspraxis der Wissenschaftler*innen und die Anforderungen zum Umgang mit Forschungsdaten während und im Anschluss an ein Forschungsvorhaben zu gewinnen (vgl. Kuberek, Otto & Steffen, 2021). Die Befragung gab u. a. Aufschluss über die an der TU Berlin erzeugten Forschungsdaten, wie Generierungsmethoden, Art und Umfang der generierten Daten, ihre Sicherung und Speicherung sowie Verfügbarmachung und Nachnutzung. In der Erhebung 2021/22 wurde auf Fragen verzichtet, die bereits 2020 gestellt worden waren, so dass beide Umfragen sich ergänzen. Beide Erhebungen sind im Hinblick auf die Stichprobe und die Methodik miteinander vergleichbar.

Die Befragung fand im Kontext einer institutionenübergreifenden Bestands- und Bedarfserhebung statt, die im Rahmen des Projekts „Concept Development for Collaborative Research Data Management Services“ der Berlin University Alliance (BUA)¹ parallel von den vier Projektpartnern Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Technische Universität Berlin und Charité – Universitätsmedizin Berlin durchgeführt wurde.

Ziel der Befragung an den vier Häusern war es, zu ermitteln, welche Services

1. aktuell an den jeweiligen Standorten bekannt sind und genutzt werden
2. an allen Standorten gewünscht, aber noch nicht angeboten werden
3. im Verbund als fruchtbar erachtet werden, um qualitätsvolle Forschung auch institutionsübergreifend zu ermöglichen.

Dazu wurde ein Fragenkatalog mit einem Kernset von neun gemeinsamen BUA-Fragen entwickelt, das in den vier Häusern jeweils um weitere Fragen ergänzt wurde. Die Ergebnisse der verbundübergreifenden Bestands- und Bedarfserhebung sollen als Basis zur Entwicklung bedarfsorientierter standortspezifischer und standortübergreifender Beratungs-, Schulungs-, Kommunikations- und technischer Serviceleistungen im Rahmen der BUA dienen (vgl. Ariza de Schellenberger et al., 2022a, 2022b, 2022c).

Die Ergebnisse der Befragung in der TU Berlin sollen zur Strategieentwicklung des institutionellen FDM in der TU Berlin herangezogen werden.

2. Studiendesign und Methodik

2.1 Datenerhebung

Als Erhebungsmethode wurde eine quantitative Online-Befragung gewählt, die sich an alle forschenden Mitglieder der TU Berlin – einschließlich der Beschäftigten in Verbundvorhaben (z. B. Exzellenzcluster, Sonderforschungsbereiche) – richtete.

Der Fragenkatalog der TU Berlin enthielt – inklusive der neun gemeinsamen BUA-Fragen – insgesamt 14 Fragen, die fünf thematischen Blöcken zugeordnet waren. Die Fragen 2, 4, 9, 11 und 14 sind nicht im gemeinsamen BUA-Fragenset enthalten, sondern wurden nur in der TU Berlin gestellt.

Teil A: Vorerfahrungen der Forschenden (zwei Fragen)

¹ Die Berlin University Alliance ist ein Zusammenschluss der Freien Universität Berlin, der Humboldt-Universität zu Berlin, der Technischen Universität Berlin sowie der Charité – Universitätsmedizin Berlin, der im Rahmen der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Land Berlin gefördert wird. Abgerufen am 30.11.2022 von <https://www.berlin-university-alliance.de/>.

1. In welchem Kontext sind Sie bereits mit dem Thema Forschungsdatenmanagement in Kontakt gekommen?
2. In welchen Bereichen des Forschungsdatenmanagements erleben Sie Herausforderungen?

Teil B: Richtlinien (eine Frage)

3. Welche der folgenden Richtlinien, Vorgaben oder Empfehlungen für den Umgang mit Forschungsdaten kennen bzw. praktizieren Sie?

Teil C: Forschungsdatenverwaltung (drei Fragen)

4. Zahlreiche Förderlinien umfassen heute die Erstellung eines Datenmanagementplans. Welche an Ihrer Einrichtung verfügbaren bzw. Ihnen bekannten Tools nutzen Sie?
5. Für welche Aufgaben des Forschungsdatenmanagements fehlen Ihnen geeignete technische Werkzeuge?
6. Sind Ihnen zu den in Frage 5 genannten Anwendungsbereichen Lösungen bekannt, die an der TU Berlin jedoch nicht vorgehalten werden?

Teil D: Bedarfe und Wünsche zu den Serviceleistungen (vier Fragen)

7. Welche Dienste und Werkzeuge für das Forschungsdatenmanagement würden Sie darüber hinaus in einem übergreifenden Verbundkontext, wie ihn die BUA bietet, als relevant bzw. wünschenswert erachten?
8. Was würde Ihnen im Hinblick auf die Umsetzung Ihrer Forschungsdatenpraxis helfen?
9. Kompetenzerweiterung und Beratung: Welche Formate halten Sie für besonders geeignet?
10. Was wäre für Sie der größte Anreiz, stärker in das Forschungsdatenmanagement zu investieren?

Teil E: Angaben zu den Teilnehmenden (drei Fragen)

11. Welchem Fachgebiet entsprechend der DFG-Fachsystematik gehören Sie an?
12. Welcher Organisationseinheit bzw. Förderstruktur gehören Sie an?
13. Wie ist Ihre Funktion / Ihr Status?

Abschließende Frage

14. Haben Sie Kommentare oder Ergänzungen zur Umfrage?

Die Angaben zu den Teilnehmenden wurden erhoben, um neben einer Gesamtauswertung auch eine gruppenspezifische Auswertung der Ergebnisse vornehmen zu können. Sie bezogen sich auf die Fachdisziplin, die Zugehörigkeit zu einer Organisationseinheit bzw. Förderstruktur sowie die Statusgruppe.

Bei den meisten Fragen handelte es sich um geschlossene Fragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten – lediglich drei der 14 Fragen waren Freitextfragen (6, 7 und 14). Bei der Mehrzahl der geschlossenen Fragen war Mehrfachauswahl möglich; unter *Sonstiges* konnte dabei jeweils ein freier Text eingegeben werden. In Frage 10 und 11 war eine Einfachauswahl vorgesehen. Frage 3 war eine Matrixfrage, bei der mehrere Antwortmöglichkeiten in der Fragestellung zusammengefasst waren. Die Beantwortung aller Fragen war fakultativ. Der vollständige Fragebogen ist in Anhang A einsehbar.

Die Teilnahme war sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache möglich. Als Zeitaufwand für das Ausfüllen des Fragebogens wurden 10 bis 15 Minuten veranschlagt.

2.2 Durchführung der Befragung

Die Befragung wurde über einen Zeitraum von insgesamt acht Wochen, vom 15. November 2021 bis 7. Januar 2022, durchgeführt und richtete sich an alle forschenden Mitglieder der TU Berlin: Professor*innen, Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen.

Die Einladung zur Teilnahme erfolgte in Zusammenarbeit mit der Personalabteilung über den zentralen E-Mailverteiler der TU Berlin²; im Laufe des Befragungszeitraums wurden auf diesem Wege auch zwei E-Mails zur Erinnerung versandt. Zusätzlich wurde die Einladung über die Prodekan*innen für Forschung der sieben Fakultäten, die Abteilung V – Forschung und Technologietransfer sowie die Koordinationsstelle der Sonderforschungsbereiche und Exzellenzcluster an der TU Berlin verbreitet. Darüber hinaus wurde sie über den Twitter-Kanal der Universitätsbibliothek sowie auf BUA-Ebene über den BUA-Twitterkanal, die BUA-News und die BUA-Projekt-Website beworben.

Für die Online-Befragung wurde die Open-Source-Software LimeSurvey³ verwendet, die lokal auf einem Server der Universitätsbibliothek installiert war. Zwecks Validierung und Optimierung des Fragebogens und seiner Implementierung im Erhebungsinstrument wurde vor der Durchführung ein Read-Aloud-Pretest mit drei Angehörigen der Universitätsbibliothek durchgeführt.⁴

Die Teilnahme an der Umfrage erfolgte freiwillig und vollständig anonym; auch die IP-Adressen konnten nicht rückverfolgt werden. Die Teilnehmenden waren explizit aufgerufen, in den Kommentaren keine personenbezogenen Angaben, auch nicht von Dritten, zu machen. Die Umfrage wurde nicht angezeigt, wenn nicht auf der ersten Seite der Online-Befragung die Einwilligung gegeben wurde. Die Befragung war vorab mit der behördlichen Datenschutzbeauftragten und dem Personalrat abgestimmt worden.

2.3 Auswertung

In der Auswertung wurden ausschließlich Fragebögen berücksichtigt, die vollständig ausgefüllt und abgeschickt wurden; dies waren 207 Fragebögen. Von den insgesamt 420 Teilnehmenden hatten 213 die Fragebögen nur unvollständig ausgefüllt; diese wurden daher nicht in die Auswertung einbezogen. Aufgrund der geringen Teilnehmendenzahl ist die Stichprobe als nicht-repräsentativ anzusehen; aus den Ergebnissen können dennoch Tendenzen abgelesen werden.

Die Auswertung erfolgte mittels des Microsoft-Programms Excel. In der Auswertung wurde die relative Häufigkeit auf die Gesamtstichprobe der 207 Teilnehmenden bezogen. Angegeben ist auch, wenn bei den Fragen Mehrfachauswahl möglich war, wodurch die Anzahl der Antworten größer sein kann als die Anzahl der Antwortenden. Bei diesen Fragen gab es zusätzlich ein Freitextfeld für Kommentare; diese sind in den Auswertungsdiagrammen unter *Sonstiges* aufgeführt. Es gab nur sehr wenige Kommentare, die zudem wenig aussagekräftig waren; daher wurden sie in der Auswertung nicht berücksichtigt. In sehr wenigen Fällen wurden in den Kommentaren personenbezogene Angaben gemacht; diese wurden anonymisiert. Der Datensatz der TU Berlin mit den Befragungsergebnissen, dem Fragenkatalog und der Eingangsseite der Online-Umfrage ist auf DepositOnce, dem Repositorium für Forschungsdaten und Publikationen der TU Berlin, veröffentlicht (vgl. Kuberek, Schlagberger & Steinke, 2022).

Die Präsentation der Ergebnisse in Kapitel 3 entspricht – bis auf die drei Fragen zur Stichprobe, die an den Anfang der Auswertung gestellt wurden – der Reihenfolge der Fragen im Fragebogen. Einer Gesamtauswertung folgt jeweils die Auswertung nach den Statusgruppen, wobei die Antworten jeweils in Form von Erläuterungen und zugehörigen Ergebnisdiagrammen dargestellt werden.

² Über den E-Mailverteiler werden alle Professor*innen (inkl. Junior- und Gastprofessor*innen) und Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen der TU Berlin erreicht. Dies waren im November 2021 laut der jährlich im März auf der Website der TU Berlin veröffentlichten Personalstatistik 385 Professor*innen und 2.677 Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen (abgerufen am 01.12.2021 von <https://www.tu-berlin/ueber-die-tu-berlin/profil/tu-berlin-in-zahlen>). Eine Unterscheidung zwischen Doktorand*innen und wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen wird im E-Mailverteiler und in der Personalstatistik nicht gemacht. Es wird davon ausgegangen, dass das Gros der Doktorand*innen als Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen beschäftigt ist. Legt man die auf der TUB-Website genannten Zahlen zugrunde, war das Verhältnis Professor*innen zu wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen zum Zeitpunkt der Erhebung in etwa 14:86.

³ <https://community.limesurvey.org/> (abgerufen am 30.11.2022).

⁴ Beim Read-Aloud-Test werden Freiwillige gebeten, die Fragen des Fragebogens laut vorzulesen und bei der anschließenden Beantwortung laut zu denken, und die Motivation ihrer Antworten wird im Rahmen der Pilotierung und Neuanpassung des Fragebogens analysiert. Dies entspricht Schritt 3 von „Good Practices in Survey Design Step-by-Step“ (vgl. OECD, 2012, S. 36-37).

2.4 Zusammensetzung der Stichprobe

In drei Fragen am Ende des Fragebogens wurden die Teilnehmenden nach ihrem Status (Frage 13), der Zugehörigkeit zu einer Organisationseinheit oder Förderstruktur (Frage 12) und ihrer Fachzugehörigkeit (Frage 11) befragt.

2.4.1 Funktion bzw. Status der Teilnehmenden

Bei der Frage nach der Funktion bzw. dem Status (Frage 13) konnten die Teilnehmenden die Gruppen *Professor*in*, *Doktorand*in* und *Wissenschaftliche Mitarbeiter*in* auswählen, zudem in *Sonstiges* einen Kommentar schreiben.

Die überwiegende Mehrheit der Teilnehmenden entfällt auf die Gruppe der Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen (n=143 bzw. 69%). An zweiter Stelle folgen die Doktorand*innen (n=54 bzw. 26%), danach die Professor*innen (n=30 bzw. 15%). Unter *Sonstiges* haben 15 Personen (bzw. 7%) einen Kommentar eingetragen; 2 Teilnehmende (bzw. 1%) haben keine Antwort gegeben. Das prozentuale Verhältnis der Teilnehmenden aus den Statusgruppen Professor*innen und Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen (inkl. Doktorand*innen) entspricht mit 15:85% in etwa dem prozentualen Verhältnis, das diese zum Zeitpunkt der Erhebung in der TU Berlin hatten (14:86%)⁵.

Mit 244 Antworten ist eine Überzahl von 37 Stimmen der 207 Teilnehmenden zu verzeichnen. Dies erklärt sich dadurch, dass bei der Frage Mehrfachauswahl möglich war und Teilnehmende mehrere der vorgegebenen Kategorien angekreuzt haben. In Frage kommt hierfür insbesondere die Kombination Doktorand*in und Wissenschaftliche*r Mitarbeiter*in.

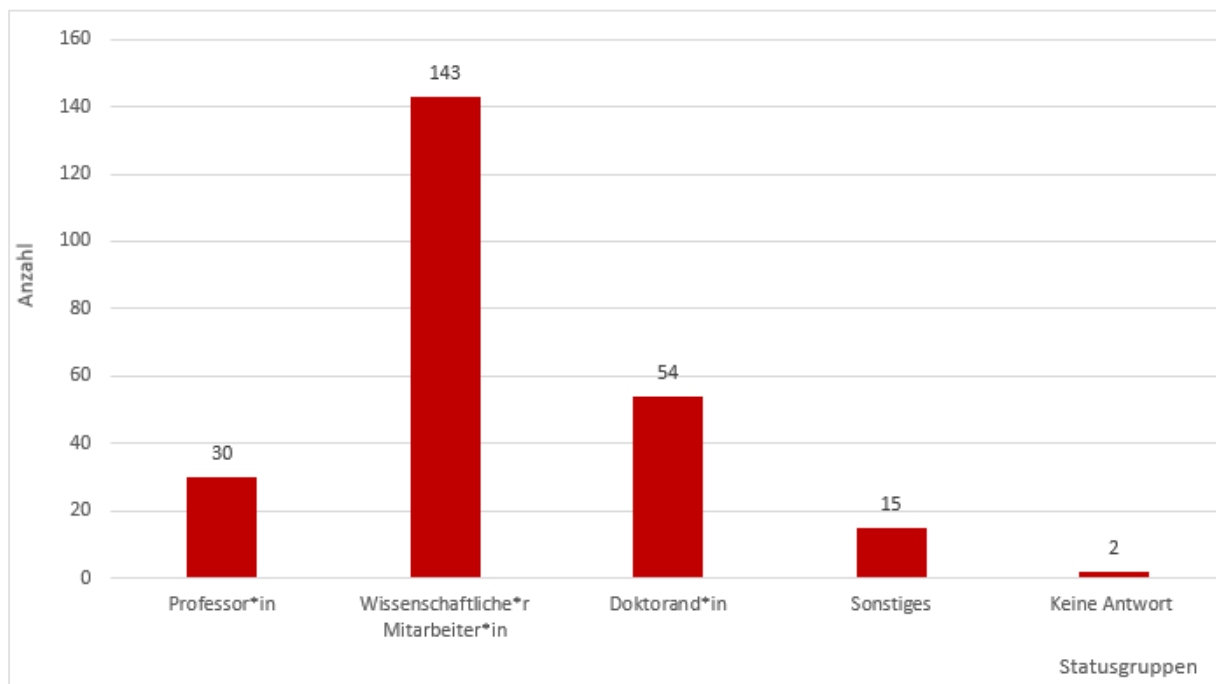


Abb. 1: Wie ist Ihre Funktion / Ihr Status? Mehrfachantwort. Auswertung nach absoluter Häufigkeit (n=244).

⁵ Vgl. Fußnote 2.

2.4.2 Teilnehmende aus den Fakultäten und der Verbundforschung

Bei der Frage nach der Zugehörigkeit zu einer Organisationseinheit bzw. Förderstruktur (Frage 12) standen die sieben Fakultäten der TU Berlin sowie ein Reihe von Verbundförderstrukturen zur Auswahl.

Die Auswertung verdeutlicht die mit Abstand größte Teilnehmendenzahl aus der Fakultät V – Verkehrs- und Maschinensysteme ($n=57$ bzw. 28%) gegenüber den anderen sechs Fakultäten. Die Fakultät III – Prozesswissenschaften und die Fakultät II – Mathematik und Naturwissenschaften liegen fast gleichauf ($n=33$ und $n=32$ bzw. beide 16%), gefolgt von der Fakultät VI – Planen, Bauen, Umwelt, der Fakultät IV – Elektrotechnik und Informatik sowie der Fakultät I – Geistes- und Bildungswissenschaften ($n=26$, $n=22$ und $n=18$ bzw. 13%, 11% und 9%). Die niedrigste Anzahl der Teilnehmenden zählt die Fakultät VII ($n=12$ bzw. 6%). Insgesamt präsentieren die Teilnehmenden anteilmäßig in etwa die Fakultäten und Fachgebiete der TU Berlin (vgl. Kuberek et al., 2021, S. 9 f.).

Was die Beteiligung an Förderstrukturen angeht, gaben insgesamt 91 der 207 Teilnehmenden (47%) an, einem Forschungsverbund anzugehören. Hierbei fällt der relativ hohe Anteil der Teilnehmenden aus Verbundprojekten des Bundes, Exzellenzclustern und EU-Verbundprojekten ($n=20$, $n=15$ und $n=13$ bzw. 10%, 7% und 6%) ins Auge. Mit einer Anzahl von zusammen mehr als 48 Personen sind das mehr als die Hälfte der an Förderstrukturen Beteiligten und fast ein Viertel (23%) der Gesamteilnehmenden. Aus den DFG-Förderprogrammen (gesamt $n=32$) sind Teilnehmende aus DFG-Forschungsgruppen und DFG-Schwerpunktprogrammen ($n=10$ und $n=9$ bzw. 5% und 4%) am häufigsten vertreten. Insgesamt war die Verbundforschung in den vom Bund und von der EU geförderten Forschungsvorhaben und in den Exzellenzclustern stark in der Umfrage vertreten – in einem höheren Maße, als dies ihr Anteil in der TU Berlin ausmacht.

Die Frage nach der Verbundzugehörigkeit resultiert aus dem gemeinsamen BUA-Fragenset. Sie ist im Rahmen des BUA-Projekts von Interesse, in die Entwicklung spezifischer Konzepte für Forschungsverbünde zur Zielsetzung gehören. Daher wurde in der BUA-Auswertung zu jeder Frage jeweils auch eine differenzierte Auswertung nach der Zugehörigkeit zu einem Forschungsverbund durchgeführt (vgl. Ariza de Schellenberger et al., 2022a). In der TU Berlin geht es bei der anvisierten Strategieentwicklung um alle Forschenden; daher wurde bei den Fragen auf eine differenzierte Auswertung nach Verbundzugehörigkeit verzichtet.

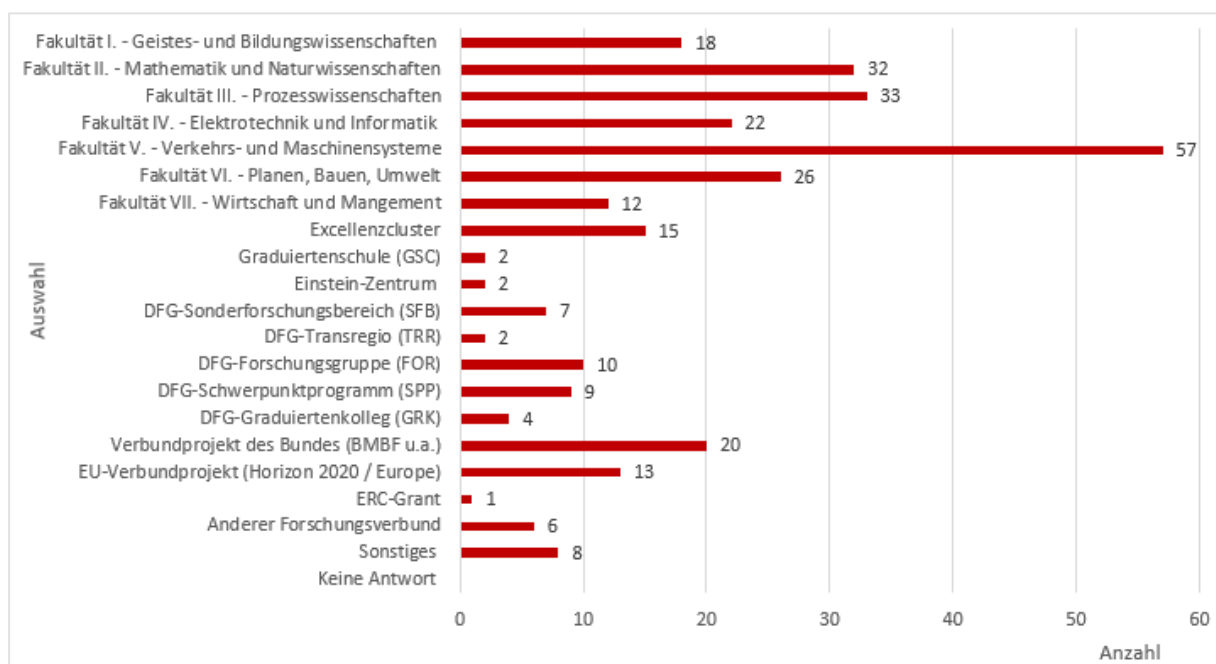


Abb. 2: Welcher Organisationseinheit bzw. Förderstruktur gehören Sie an? Mehrfachauswahl. Auswertung nach absoluter Häufigkeit ($n=299$).

2.4.3 Fachliche Zugehörigkeit der Teilnehmenden

Den auswählbaren Antworten zu den Fachgebieten (Frage 11) lagen die den 49 Fachkollegien zugeordneten Bereiche der DFG-Fachsystematik der Wissenschaftsbereiche, Fachgebiete, Fachkollegien und Fächer für die Amtsperiode 2020-2024 (vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2021) zugrunde.

Von den 207 Teilnehmenden haben 180 Personen die Frage nach der fachlichen Zuordnung zu einem DFG-Fachgebiet beantwortet. Von den 49 auswählbaren Fachzuordnungen belegen die Teilnehmenden 34.

Ausgewählt werden konnten Fächer aus allen 49 DFG-Fachgebieten, die in der Fachsystematik vier übergeordneten Wissenschaftsbereichen zugeordnet sind:

- aus dem Wissenschaftsbereich Geistes- und Sozialwissenschaften die Fachgebiete Geisteswissenschaften (101-108) sowie Sozial- und Verhaltenswissenschaften (109-113)
- aus dem Wissenschaftsbereich Lebenswissenschaften die Fachgebiete Biologie (201-203), Medizin (205) sowie Agrar-, Forstwissenschaften und Tiermedizin (207)
- aus dem Wissenschaftsbereich Naturwissenschaften die Fachgebiete Physik (307-311), Mathematik (312), Geowissenschaften (313-318) und Chemie (321-327)
- aus dem Wissenschaftsbereich Ingenieurwissenschaften die Fachgebiete Maschinenbau und Produktionstechnik (401-402), Wärmetechnik/Verfahrenstechnik (403-404), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (405-406), Informatik, System- und Elektrotechnik (407-409) sowie Bauwesen und Architektur (410)

Diesen lassen sich die Fakultäten der TU Berlin, wenn auch nicht mit voller Übereinstimmung, wie folgt zuordnen:

- Fakultät I, ein Teil der Fakultät VI und Fakultät VII den Geistes- und Sozialwissenschaften
- ein Teil der Fakultät III den Lebenswissenschaften
- Fakultät II und ein Teil der Fakultät III den Naturwissenschaften
- die Fakultäten III, IV, V und ein Teil der Fakultät VI den Ingenieurwissenschaften.

Die Ingenieurwissenschaften, die in der TU Berlin die stärkste Fachgruppe darstellen, sind auch in der Umfrage stark vertreten und weisen den höchsten Anteil der Teilnehmenden auf (n=87 bzw. 43%). Dazu gehören auch die beiden Bereiche, die durch die Anzahl der Teilnehmenden besonders hervorstechen: Strömungsmechanik, Technische Thermodynamik und Thermische Energietechnik (n=15 bzw. 7%) sowie Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau (n=13 bzw. 6%).

Die Naturwissenschaften (n=45 bzw. 22%) sowie die Geistes- und Sozialwissenschaften (n=43 bzw. 21%) sind, was die Anzahl der Teilnehmenden betrifft, fast gleich stark vertreten. Da die Fakultäten I, VI und VII in der TU Berlin kleiner sind als die Fakultäten II und III, ist die Beteiligung von Forschenden aus den Geistes- und Sozialwissenschaften im relativen Vergleich größer als die der Forschenden aus den Naturwissenschaften.

Dass die Lebenswissenschaften lediglich in einigen Fachgebieten der Fakultät III vertreten sind und damit in der TU Berlin nur einen geringen Anteil haben, spiegelt sich auch in der Umfrage wider: Nur wenige der Beteiligten (n=5 bzw. 3%) ordnen sich den zugehörigen DFG-Fachgebieten zu.

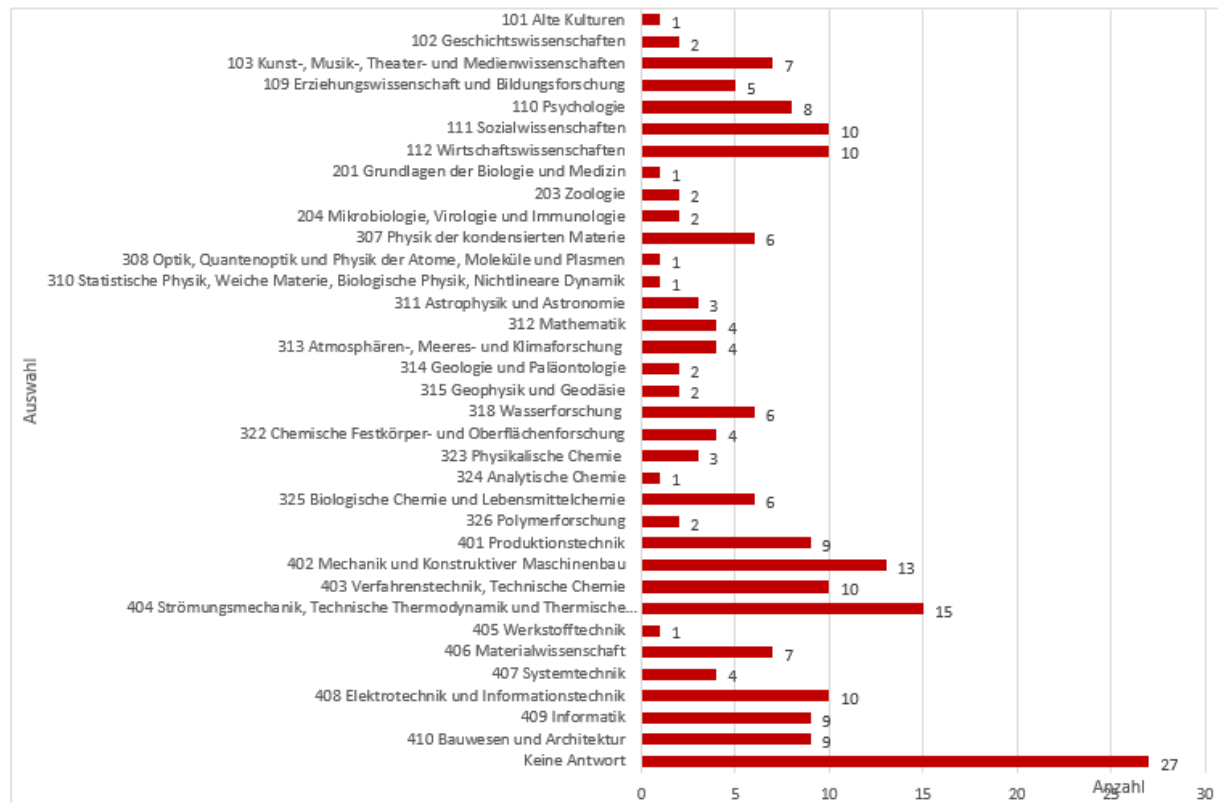


Abb. 3: Welchem Fachgebiet entsprechend der DFG-Fachsystematik gehören Sie an? Mehrfachauswahl. Auswertung nach absoluter Häufigkeit (n=180). In der Grafik sind nur die 34 der insgesamt 49 Fachgebiete aufgeführt, denen sich mindestens eine Person zugeordnet hat.

3. Ergebnisse

3.1 Relevanz des FDM im eigenen Forschungsumfeld

In welchem Kontext sind Sie bereits mit dem Thema Forschungsdatenmanagement in Kontakt gekommen? (Frage 1)

Gesamtauswertung der Stichprobe

Der Großteil der Forschenden der TU Berlin hatte bereits Kontakte mit dem Handlungsfeld FDM. Die Zahl der Teilnehmenden, denen das Thema FDM bisher nicht begegnet ist, die aber den Fragebogen bis zum Ende ausfüllten, liegt bei 12%. Bei diesen Teilnehmenden kann ein Interesse am FDM vermutet werden, wenngleich das Thema bislang in ihrem Forschungsalltag offensichtlich keine Rolle spielt.

Die überwiegende Mehrheit der Teilnehmenden (73%) kennt das FDM aus der eigenen Forschungspraxis, knapp die Hälfte (42%) aus der Forschungsförderung. Die weiteren Kontexte sind diesen beiden deutlich nachgeordnet: Fachcommunity mit 28%, Leitlinien mit 25%, Workshops mit 22% und Lehrveranstaltungen mit 20%. Die FDM-Angebote der eigenen Einrichtung scheinen bislang lediglich einem kleinen Teil der Forschenden (18%) bekannt zu sein, noch weniger nutzen die Informationskanäle der Einrichtung (12%). Den am wenigsten ausgeprägten Bezugsrahmen bildet die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI), die von 11% der Teilnehmenden genannt wird.

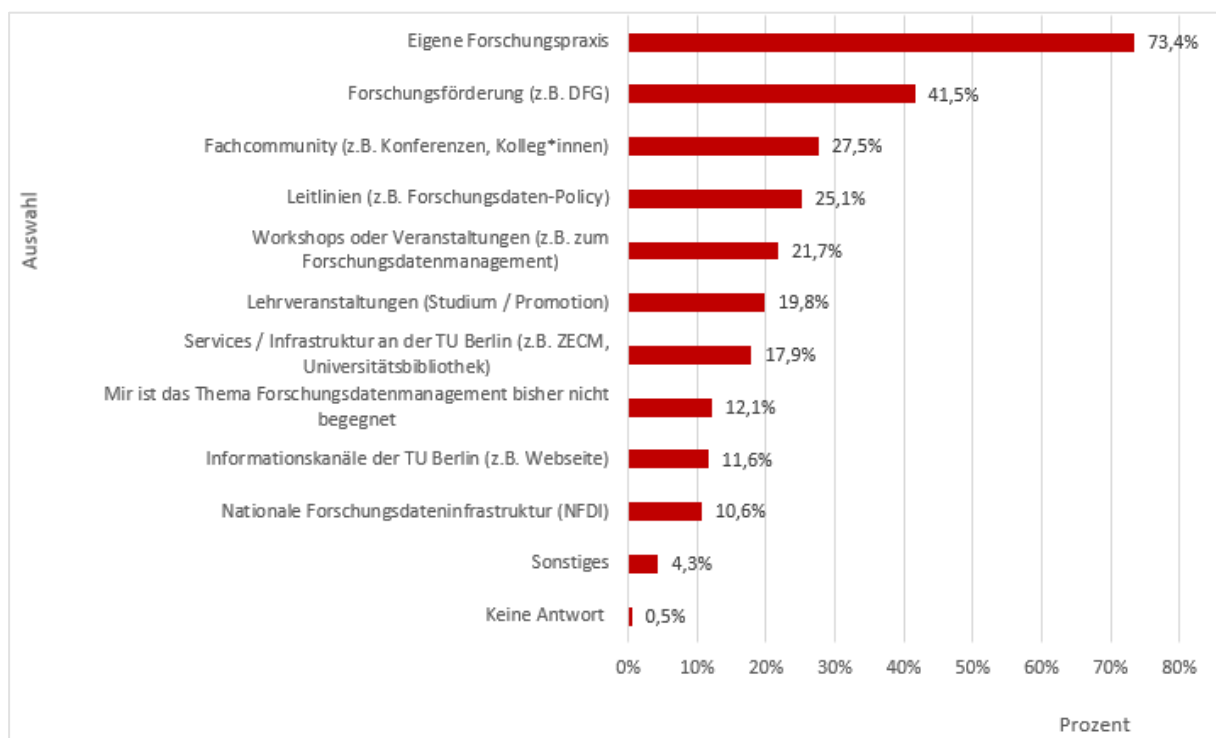


Abb. 4: In welchem Kontext sind Sie bereits mit dem Thema Forschungsdatenmanagement in Kontakt gekommen? Mehrfachauswahl (Antworten: n=549). Auswertung nach relativer Häufigkeit (n=207).

Auswertung nach Statusgruppen

Beim Vergleich der Statusgruppen ist festzustellen, dass alle drei Statusgruppen über die eigene Forschungspraxis den größten Bezug zum FDM haben, wobei sie fast gleichauf liegen. Der Wert liegt bei Professor*innen und Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen bei 73%, bei den Doktorand*innen sogar bei 78%.

Insgesamt fällt auf, dass die Anknüpfungspunkte zum FDM mit dem beruflichen Status steigen. So haben Professor*innen gegenüber den beiden anderen Statusgruppen die meisten Anknüpfungspunkte zum Handlungsfeld FDM – mit großem Abstand in der Forschungsförderung (67% vs. 38% vs. 24%), hinsichtlich der Fachcommunities (47% vs. 23% vs. 22%), der Leitlinien (30% vs. 26% vs. 17%) sowie auch hinsichtlich Services und Infrastruktur der TU Berlin (23% vs. 17% vs. 19%). In Bezug auf die NFDI kommt den Professor*innen mit 30% quasi ein Alleinstellungsmerkmal zu gegenüber 6% bei den Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen; bei den Doktorand*innen spielt die NFDI keine Rolle.

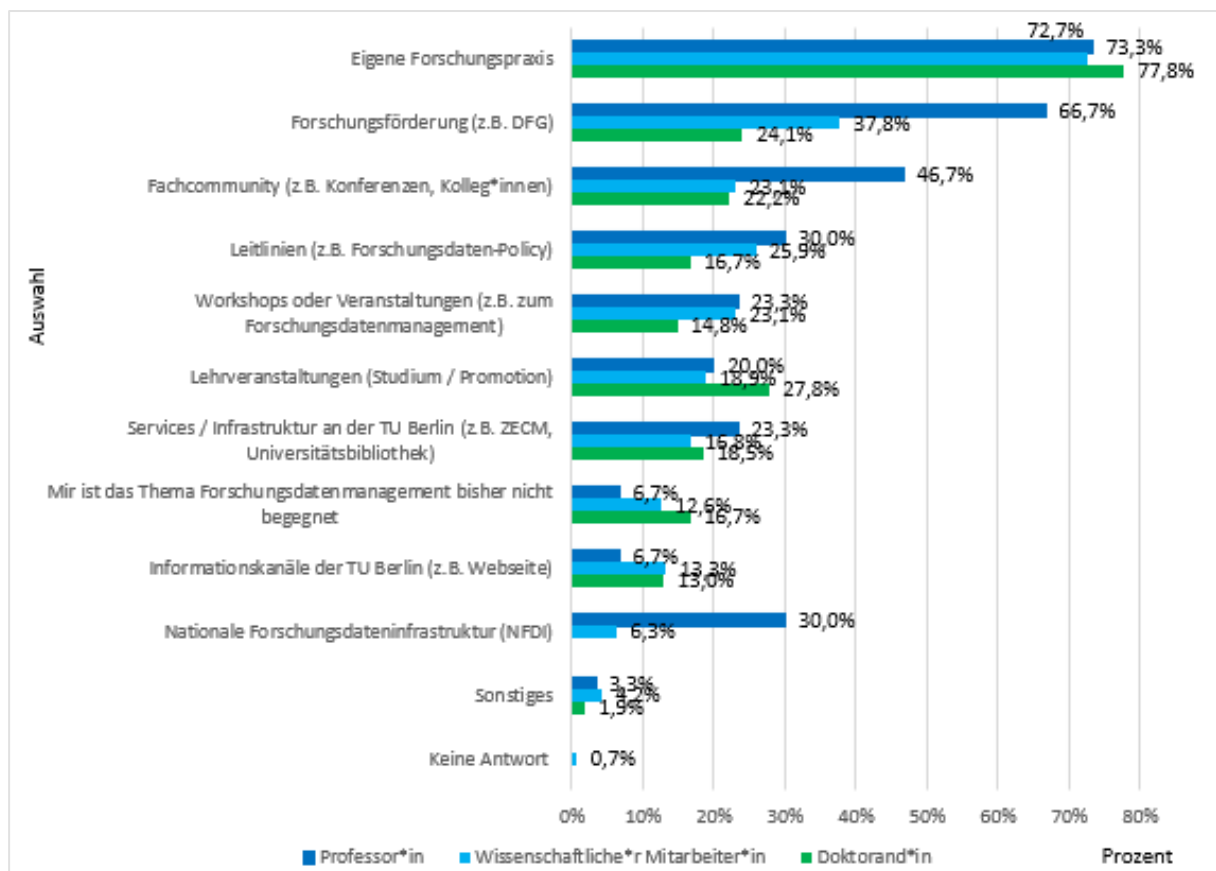


Abb. 5: In welchem Kontext sind Sie bereits mit dem Thema Forschungsdatenmanagement in Kontakt gekommen? Mehrfachauswahl. Relative Häufigkeit pro Statusgruppe (Professor*innen: n=30, Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen: n=143, Doktorand*innen: n=54).

3.2 Herausforderungen im FDM

In welchen Bereichen des Forschungsdatenmanagements erleben Sie Herausforderungen?
(Frage 2)

Gesamtauswertung der Stichprobe

Der Großteil der Teilnehmenden konstatiert große Unzulänglichkeiten im Hinblick auf den Umgang mit Forschungsdaten. Dies lässt sich aus den fast durchweg hohen Werten von mehr als 40%, in den meisten Fällen sogar mehr als 50% Zustimmung zu den Antwortoptionen ablesen. Lediglich 3% der Teilnehmenden geben an, dass sie im FDM keine Herausforderungen erleben.

Die größte Herausforderung sehen die Teilnehmenden in der langfristigen Archivierung von Forschungsdaten (62%). Ebenfalls mehr als die Hälfte erlebt den Datenaustausch mit anderen Forschenden, die Auffindbarkeit von Forschungsdaten anderer, die Nachnutzung von Forschungsdaten und rechtliche Rahmenbedingungen wie Lizenzen und Datenschutz als problematisch (56%, 55%, 53% und 51%). Jeweils mehr als 40% benennen als Problemfelder Speicherkapazitäten, die Integration heterogener Daten und den Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen (46%, 42% und 41%), gefolgt von Datensicherheit mit 37%. Die wenigsten Herausforderungen, wenngleich immer noch von fast einem Drittel benannt, sehen die Teilnehmenden in der Anonymisierung personenbezogener Daten (29%).

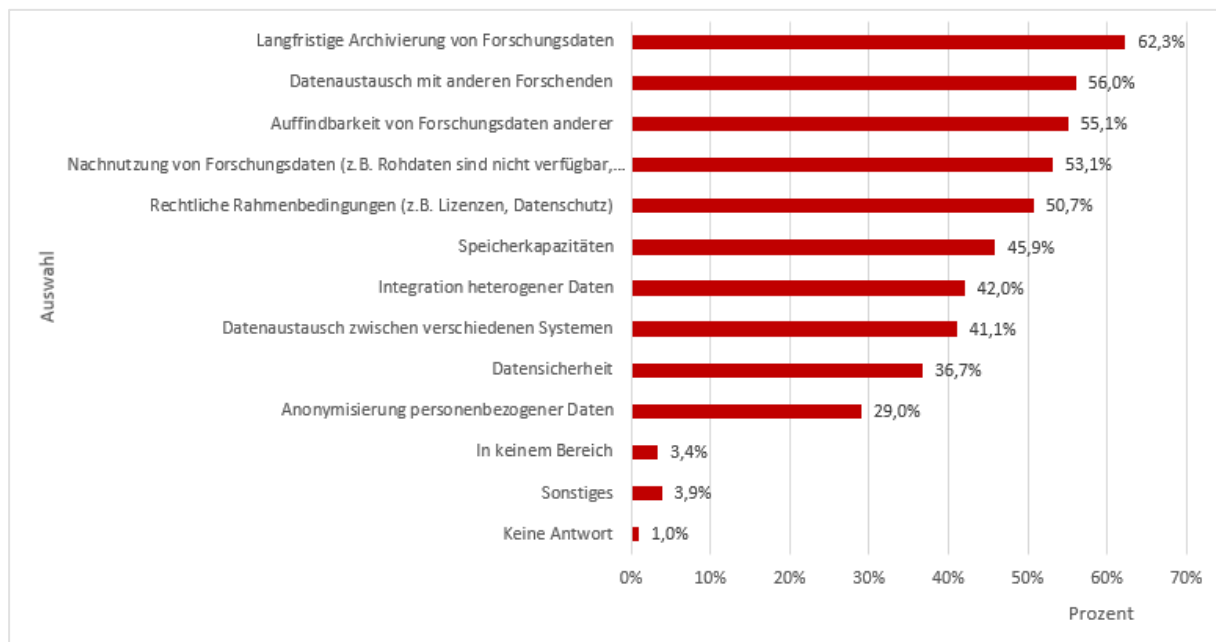


Abb. 6: In welchen Bereichen des Forschungsdatenmanagements (FDM) erleben Sie die Herausforderungen? Mehrfachauswahl (Antworten $n=992$). Auswertung nach relativer Häufigkeit ($n=207$).

Auswertung nach Statusgruppen

Betrachtet man die Ergebnisse nach den Statusgruppen, so bedeutet in allen drei Statusgruppen die langfristige Archivierung der Forschungsdaten eine ähnlich große – und jeweils größte – Herausforderung: Professor*innen nennen diese mit 62%, Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen mit 63% und Doktorand*innen mit 65%.

Die Professor*innen benennen insgesamt, wenn auch durchweg auf hohem Niveau von 40% und mehr, die wenigsten Problemfelder – mit Ausnahme der Integration heterogener Daten, wo sie die Werte der Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen und der Doktorand*innen deutlich überragen (60% vs. 38% vs. 35%), und auch der Speicherkapazitäten, wo die Werte zwar nicht so deutlich, aber doch um einiges höher sind (50% vs. 43% vs. 44%). Andere Aufgaben dagegen sind für sie deutlich weniger herausfordernd als für Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen, so die Auffindbarkeit von Forschungsdaten anderer (47% vs. 59% vs. 54%), die Nachnutzung von Forschungsdaten (47% vs. 57% vs. 54%) und rechtliche Rahmenbedingungen (43% vs. 53% vs. 48%).

In diesen wie auch anderen Bereichen sind es in der Mehrzahl die Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen, die die meisten Probleme angeben, auch in den Bereichen, in denen sich die Werte nur durch wenige Prozentpunkte unterscheiden, wie beim Datenaustausch mit anderen Forschenden (53% vs. 57% vs. 56%) und bei der Datensicherheit (33% vs. 38% vs. 35%).

Der Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen ist mit 46% für die Doktorand*innen problematischer als für die beiden anderen Statusgruppen (40% und 39%), ebenso haben sie bei der Anonymisierung personenbezogener Daten mit 33% größere Herausforderungen zu bewältigen als Professor*innen und Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen (23% und 31%).

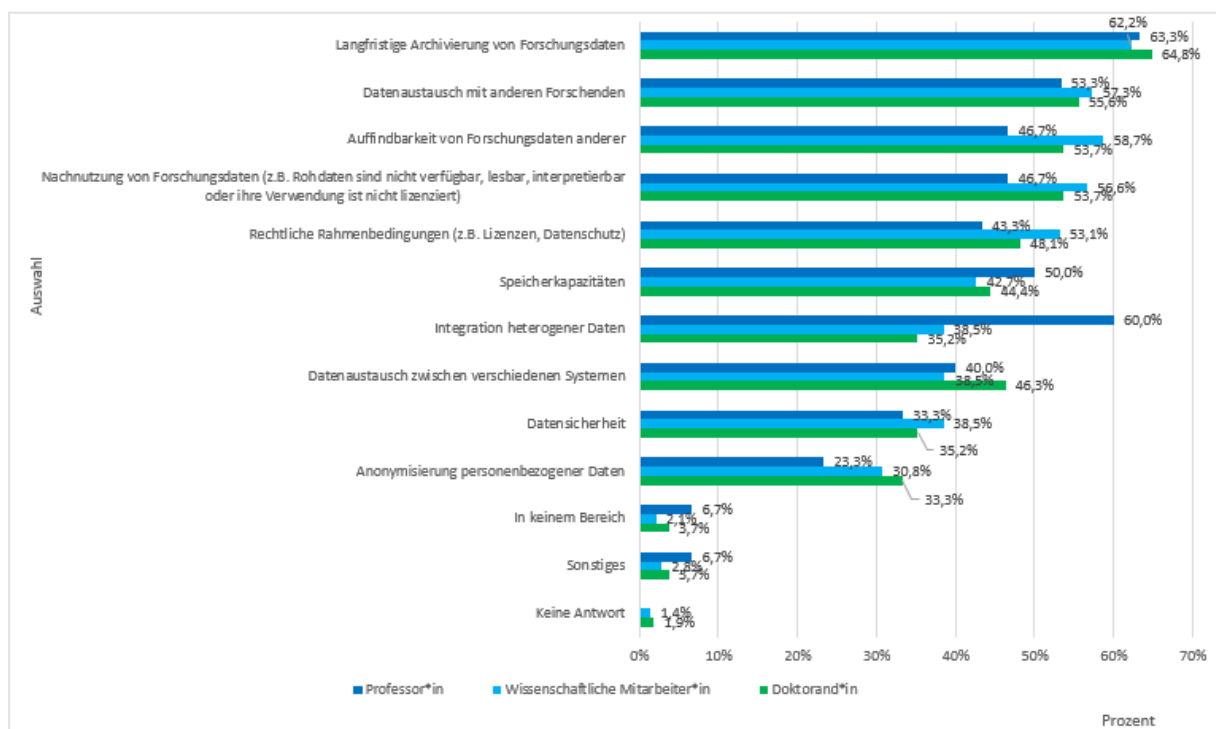


Abb. 7: In welchen Bereichen des Forschungsdatenmanagements (FDM) erleben Sie die Herausforderungen? Mehrfachauswahl. Relative Häufigkeit pro Statusgruppe (Professor*innen: n=30, Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen: n=143, Doktorand*innen: n=54).

3.3 Richtlinien

Welche der folgenden Richtlinien, Vorgaben oder Empfehlungen für den Umgang mit Forschungsdaten kennen bzw. praktizieren Sie? (Frage 3)

Gesamtauswertung der Stichprobe

Für alle der angegebenen Richtlinien, Vorgaben und Empfehlungen gilt, dass Bekanntheit bei den Teilnehmenden nicht mit Umsetzung gleichzusetzen ist. So gibt es bei allen Richtlinien auch einen Anteil von Personen, die die Richtlinie zwar kennen, aber nicht umsetzen. Bei fast allen der erfragten Richtlinien gibt die Mehrzahl der Teilnehmenden an, sie nicht zu kennen.

Am bekanntesten und am häufigsten umgesetzt werden mit 54% die Richtlinien der eigenen Forschungsgruppe oder des eigenen Forschungsprojekts. Danach folgen die Vorgaben von Verlagen, die von 39% der Teilnehmenden umgesetzt werden. Ins Auge fällt, dass die Richtlinien der DFG insgesamt 50% der Teilnehmenden bekannt sind, fast die Hälfte davon aber angibt, sie nicht umzusetzen (28% bekannt und umgesetzt – 22% bekannt und nicht umgesetzt). Die FAIR-Prinzipien kennen 36%, fast die Hälfte davon (17%) setzt sie auch um. Die Forschungsdaten-Policy der TU Berlin ist lediglich einem Drittel der Teilnehmenden (31%) bekannt, von denen wiederum die Hälfte, nämlich 15%, angeben, diese auch umzusetzen. Eine untergeordnete Rolle spielen die Richtlinien der eigenen Fachgesellschaft (23% Bekanntheit – 16% Umsetzung) und die Richtlinien des EU-Förderprogramms Horizon 2020 bzw. Horizon Europe (23% Bekanntheit – 6% Umsetzung).

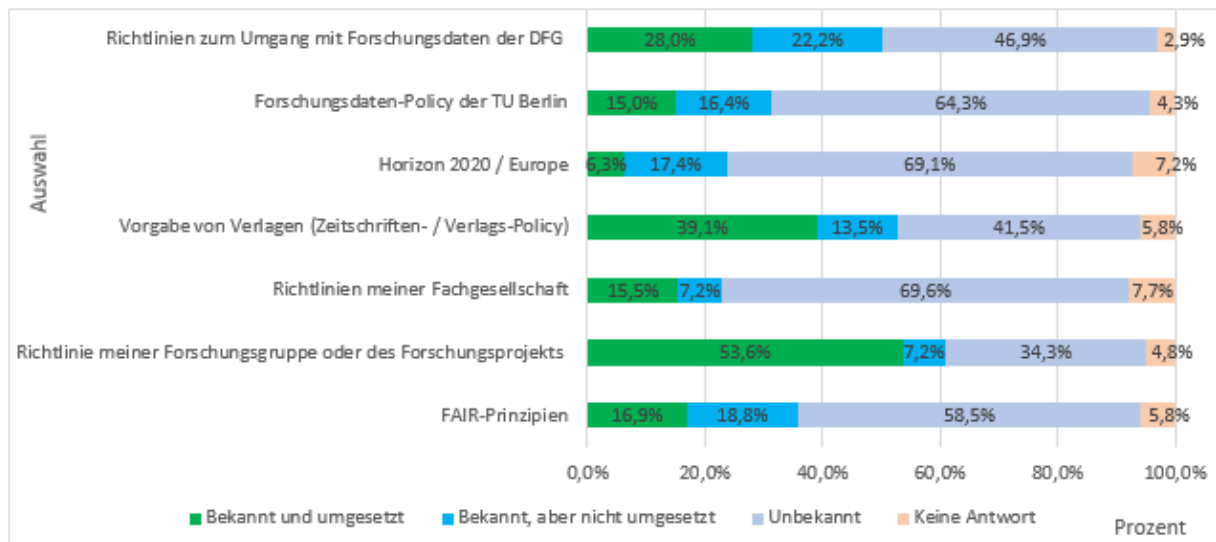


Abb. 8: Welche der folgenden Richtlinien, Vorgaben oder Empfehlungen für den Umgang mit Forschungsdaten kennen bzw. praktizieren Sie? Mehrfachausswahl. Auswertung nach relativer Häufigkeit (n=207).

Auswertung nach Statusgruppen

Vergleicht man die Statusgruppen, so unterscheiden sich die Professor*innen deutlich von den beiden anderen Statusgruppen. In dieser Gruppe ist die Bekanntheit der Richtlinien, Vorgaben und Empfehlungen durchweg höher als in den beiden anderen Statusgruppen, wobei die Werte bei Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen etwa gleich sind.

Besonders fällt dies bei den Richtlinien der beiden großen Förderorganisationen DFG und EU-Kommission ins Auge: 90% der Professor*innen sind die DFG-Richtlinien bekannt, dagegen lediglich 45% der Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen und 30% der Doktorand*innen. Die Richtlinien von Horizon 2020 bzw. Europe kennen 63% der Professor*innen und lediglich jeweils 17% der Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen. Auch bei der Bekanntheit der FAIR-Prinzipien gibt es große Unterschiede: 63% der Professor*innen kennen diese, bei den Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen und den Doktorand*innen sind es jeweils 32%. Ähnliche Werte gibt es in Bezug auf die Forschungsdaten-Policy der TU Berlin: Ihr Bekanntheitsgrad liegt bei den Professor*innen bei 53%, bei den Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen bei 28% und bei den

Doktorand*innen bei 24%. Auch die Richtlinien der eigenen Forschungsgruppe oder des eigenen Forschungsprojekts sind einer größeren Anzahl von Professor*innen bekannt als den Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen (76% vs. 58% vs. 57%), ebenso die Richtlinien der eigenen Fachgesellschaft (40% vs. 20% vs. 21%).

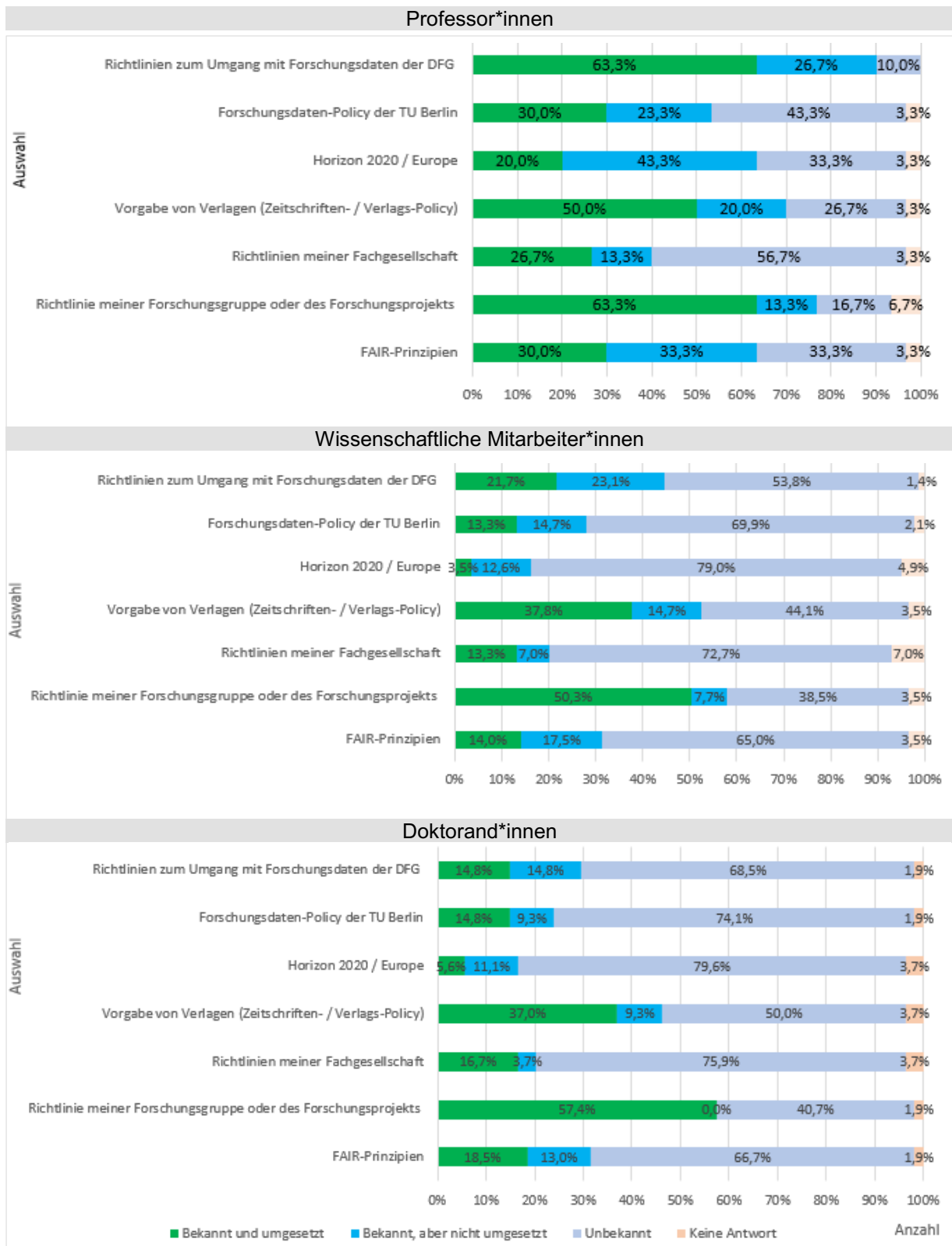


Abb. 9: Welche der folgenden Richtlinien, Vorgaben oder Empfehlungen für den Umgang mit Forschungsdaten kennen bzw. praktizieren Sie? Mehrfachauswahl. Relative Häufigkeit pro Statusgruppe (Professor*innen: n=30, Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen: n=143, Doktorand*innen: n=54).

3.4 Tools für Datenmanagementpläne

Zahlreiche Förderlinien umfassen heute die Erstellung eines Datenmanagementplans. Welche an Ihrer Einrichtung verfügbaren bzw. Ihnen bekannten Tools nutzen Sie? (Frage 4)

Gesamtauswertung der Stichprobe

Tools oder Vorlagen zur Erstellung von Datenmanagementplänen sind in der TU Berlin kaum in Gebrauch: Die überwiegende Mehrzahl der Teilnehmenden (66%) gab an, keine Tools oder Vorlagen für die Erstellung eines DMP zu nutzen. Von den Teilnehmenden erstellen 21% ihre DMPs nach einem eigenen Muster, lediglich 9% nutzen die Vorlage einer Förderorganisation und 2% eine disziplinspezifische Vorlage. TUB-DMP, das Web-Tool der TU Berlin zur Erstellung von DMPs, verwenden lediglich 4% der Teilnehmenden. Weitere Tools zur Erstellung von DMPs, wie das mit DFG-Förderung entwickelte RDMO oder das in Großbritannien entwickelte, älteste und im angloamerikanischen Raum weitverbreitete Tool DMPonline nutzen mit 2% bzw. 1% die wenigsten.

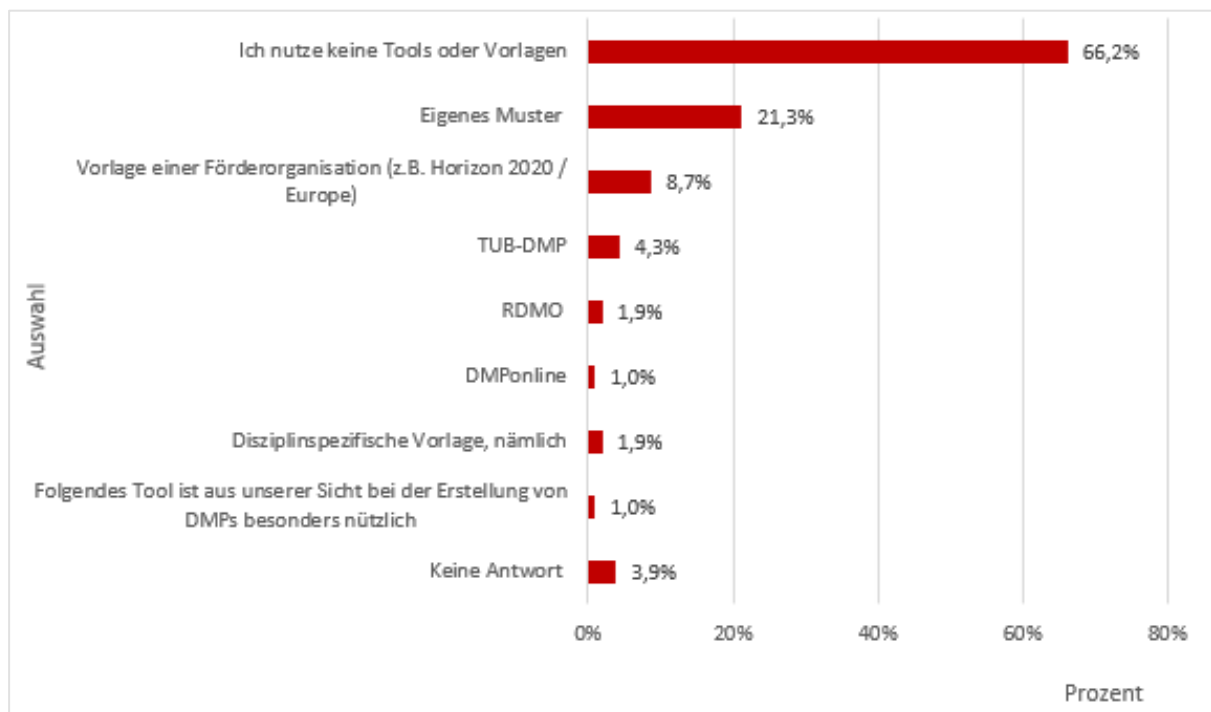


Abb. 10: Zahlreiche Förderlinien umfassen heute die Erstellung eines Datenmanagementplans. Welche an Ihrer Einrichtung verfügbaren bzw. Ihnen bekannten Tools nutzen Sie? Mehrfachauswahl (Antworten: n=220). Auswertung nach relativer Häufigkeit (n=207).

Auswertung nach Statusgruppen

Bei der Auswertung nach Statusgruppen wird deutlich, dass Professor*innen insbesondere Vorlagen von Förderorganisationen häufiger nutzen als die beiden anderen Statusgruppen (23% vs. 4% vs. 7%). Professor*innen verwenden auch häufiger eigene Muster, wenngleich Doktorand*innen hier fast gleichauf liegen (27% vs. 16% vs. 26%), sowie TUB-DMP, das die Doktorand*innen überhaupt nicht nutzen (7% vs. 3% vs. 0%). Lediglich von einigen Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen genutzt werden disziplinspezifische Vorlagen (2%) sowie die beiden Tools RDMO (2%) und DMPonline (1%); von den beiden anderen Statusgruppen erhalten diese den Wert 0.

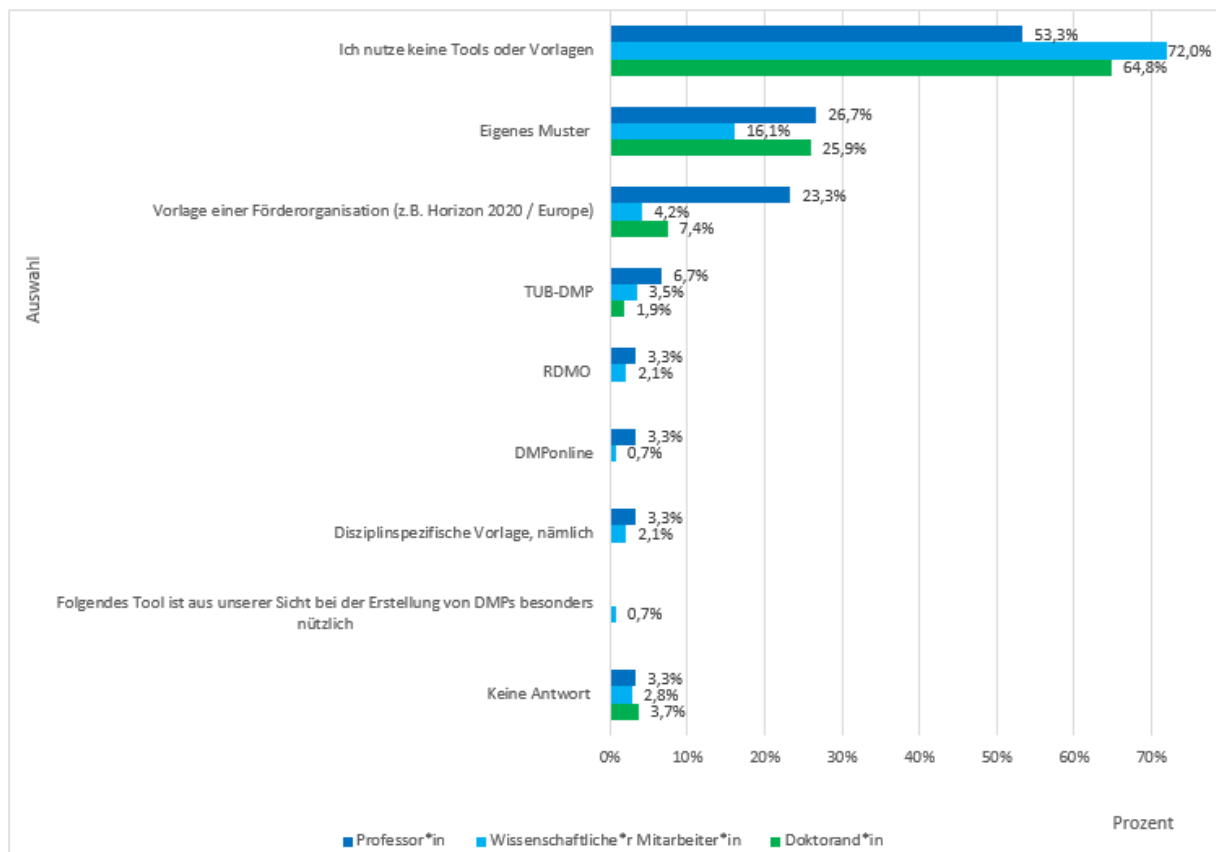


Abb. 11: Zahlreiche Förderlinien umfassen heute die Erstellung eines Datenmanagementplans. Welche an Ihrer Einrichtung verfügbaren bzw. Ihnen bekannten Tools nutzen Sie? Mehrfachauswahl. Relative Häufigkeit pro Statusgruppe (Professor*innen: n=30, Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen: n=143, Doktorand*innen: n=54).

3.5 Bedarfe an technischen Werkzeugen

Für welche Aufgaben des Forschungsdatenmanagements (FDM) fehlen Ihnen geeignete technische Werkzeuge? (Frage 5)

Gesamtauswertung der Stichprobe

Die Ergebnisse verdeutlichen, für welche Aufgabenbereiche des FDM die Teilnehmenden einen Bedarf an technischen Werkzeugen sehen – insgesamt umfasst das Spektrum der Desiderate den gesamten Forschungsdaten-Lebenszyklus. Lediglich knapp 9% der Befragten gaben an, dass ihnen keine technischen Werkzeuge fehlen.

Einen hohen Bedarf an Werkzeugen sehen die Teilnehmenden mit jeweils fast 50% in fünf Aufgabenbereichen: Speicherung und Backup, Erstellung von Datenmanagementplänen, Datenorganisation, Archivierung und Kollaboratives Arbeiten (49%, 49%, 46%, 44% und 40%). Nur knapp darunter liegen mit einem Wert von jeweils 37% Werkzeuge für den Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen und für die Dokumentation der Daten. Die Aufgabenbereiche mit den wenigsten Nennungen – Publikation, Datenbereinigung und Datenanalyse – kommen jeweils auf Werte von 21%.

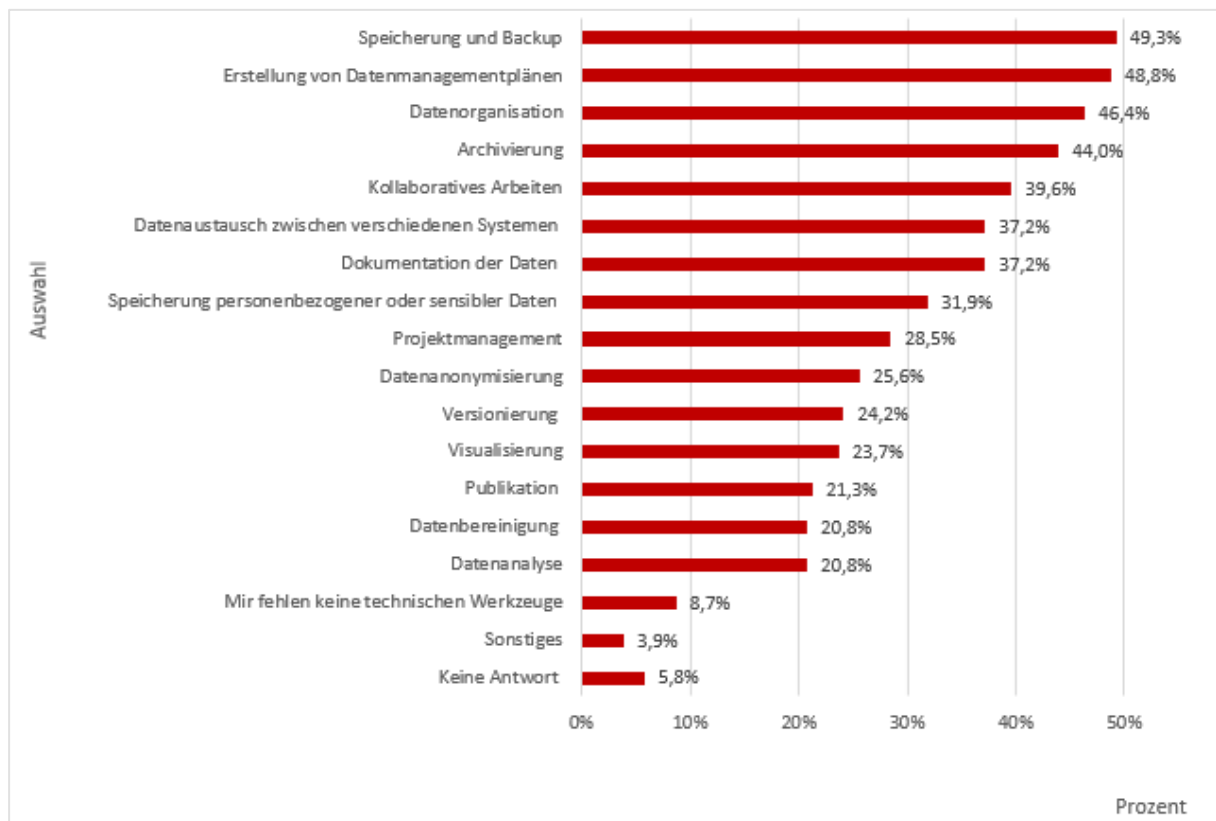


Abb. 12: Für welche Aufgaben des Forschungsdatenmanagements (FDM) fehlen Ihnen geeignete technische Werkzeuge? Mehrfachauswahl (Antworten: n=1071). Auswertung nach relativer Häufigkeit (n=207).

Auswertung nach Statusgruppen

Die Auswertung nach Statusgruppen liefert ein differenzierteres Bild. So haben Professor*innen den mit Abstand größten Bedarf an einem Werkzeug zur Erstellung von DMPs (60% vs. 47% vs. 46%), gefolgt von Werkzeugen für Speicherung und Backup (57% vs. 47% vs. 54%). Auch für die Archivierung (50% vs. 43% vs. 39%) und den Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen (43% vs. 36% vs. 37%) äußern sie die höchsten Bedarfe.

Den Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen fehlen vor allem Werkzeuge zur Datenorganisation (48%), zum kollaborativen Arbeiten (43%), zur Datenanonymisierung (30%) und zur Datenbereinigung (25%). Die Doktorand*innen haben gegenüber den beiden anderen Statusgruppen hohe Bedarfe in den Bereichen Projektmanagement, Visualisierung und Publikation (jeweils 33%).

Für einige Aufgaben im FDM sind die Desiderate in den drei Statusgruppen ähnlich: Dokumentation der Daten (40% vs. 36% vs. 41%), Speicherung personenbezogener und sensibler Daten (30% vs. 33% vs. 35%), Versionierung (27% vs. 25% vs. 24%) und Datenanalyse (17% vs. 22% vs. 22%).

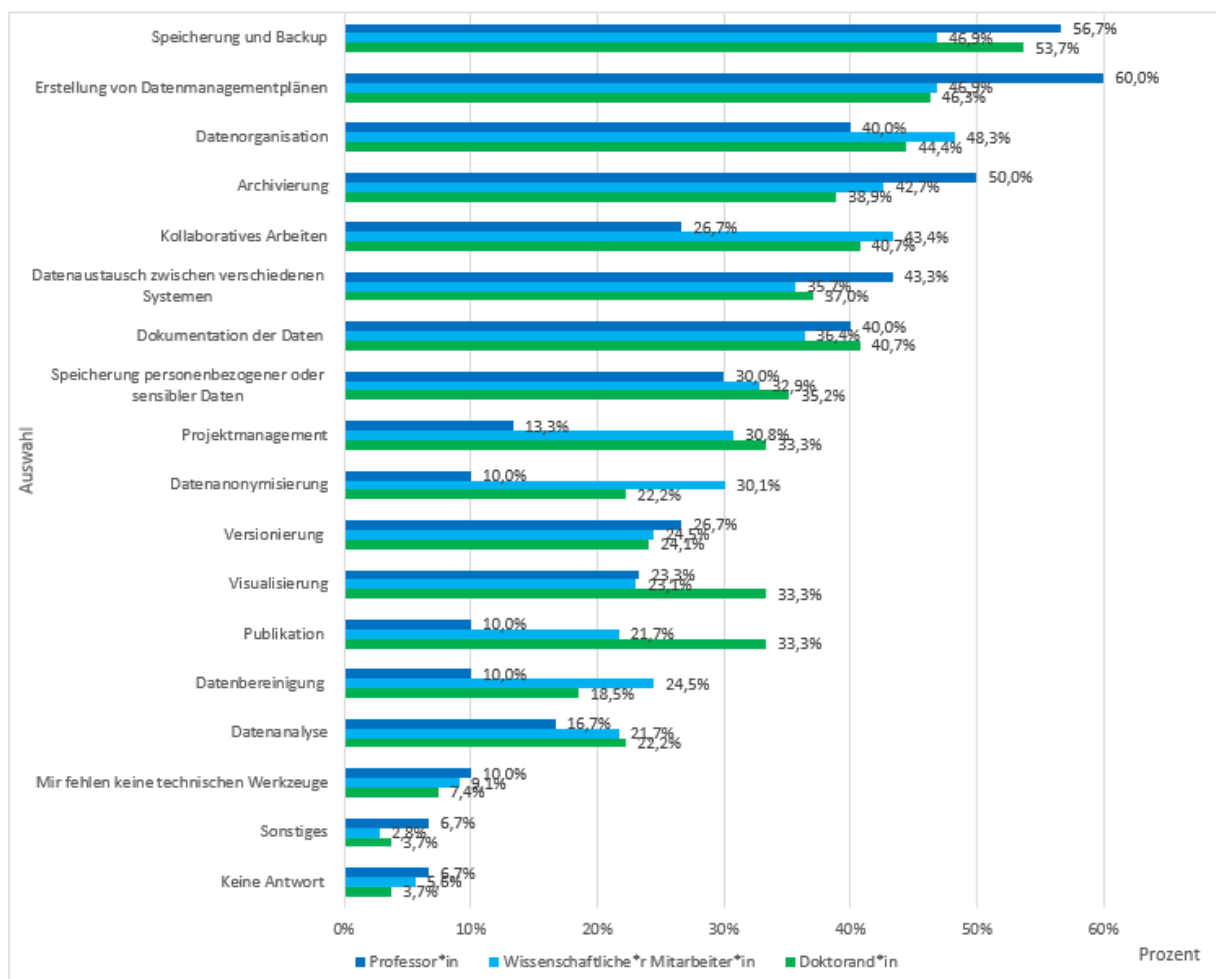


Abb. 13: Für welche Aufgaben des Forschungsdatenmanagements (FDM) fehlen Ihnen geeignete technische Werkzeuge? Mehrfachauswahl. Relative Häufigkeit pro Statusgruppe (Professor*innen: n=30, Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen: n=143, Doktorand*innen: n=54).

3.6 Vorschläge für technische Lösungen

Sind Ihnen zu den in Frage 5 genannten Anwendungsbereichen Lösungen bekannt, die an der TU Berlin jedoch nicht vorgehalten werden? (Frage 6)

In der Freitextfrage werden von den Teilnehmenden insbesondere Werkzeuge für den Bereich Kollaboratives Arbeiten genannt, die es an der TU Berlin bislang nicht gibt oder bei denen Optimierungsbedarf gesehen wird. An zweiter Stelle folgen Werkzeuge für die Datenanalyse, gefolgt von Werkzeugen für die Datenorganisation – darunter virtuelle Forschungsumgebungen wie Nodegoat (Digital Humanities) und WissKI (Kulturelles Erbe) – sowie Werkzeugen zur Visualisierung. Ein Desiderat für die Dokumentation der Daten ist ein serverbasiertes Elektronisches Laborbuch.

Tabelle 1: Vorschläge für FDM-Werkzeuge (Kategorien entsprechen den Antwortoptionen in Frage 5)

FDM-Aufgabe	Lösungen
Speicherung und Backup	Zentrale Datenspeicherung und Sicherung, Bereitstellung von Server-Mitteln
Erstellung von DMPs	RDMO, Datenmanagementplan-Tool
Datenorganisation	Datenmanagementsystem statt Ordnerstruktur, Nodegoat, WissKI, Omeka S, Neo4j
Archivierung	Speicherkapazität für sehr große Datensätze (mehrere hundert Terabyte)
Kollaboratives Arbeiten	Zuverlässige Cloud (inkl. OnlyOffice), Overleaf, Git auch für externe Kooperationspartner, OpenProject, Virtuelles Whiteboard, OpenOffice, Miro, Mattermost, padlet, Omeka S
Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen	Zuverlässige Cloud (inkl. OnlyOffice), Git auch für externe Kooperationspartner
Dokumentation der Daten	Serverbasiertes Elektronisches Laborbuch (z. B. elabFTW)
Speicherung personenbezogener und sensibler Daten	Boxcryptor
Projektmanagement	OpenProject, Projektmanagement-Apps
Datenanonymisierung	./.
Versionierung	Git (flächendeckend), GitHub
Visualisierung	Tableau, Adobe Suite, Nodegoat, Omeka S
Publikation	Omeka S
Datenbereinigung	SPSS
Datenanalyse	Zentrale Compute-Plattform für Datenanalyse mit effizienter Anbindung an zentralen Datenspeicher, SPSS, Neo4j, Tanskribus

3.7 FDM-Services im BUA-Kontext

Welche Dienste und Werkzeuge für das Forschungsdatenmanagement (FDM) würden Sie darüber hinaus in einem übergreifenden Verbundkontext, wie ihn die BUA bietet, als relevant bzw. wünschenswert erachten? (Frage 7)

Zur Kategorisierung der Freitextantworten wurden in der vorliegenden Auswertung die Kategorien zugrunde gelegt, die auch in der BUA-Umfrage verwendet wurden.⁶ Die in den Antworten genannten Services und Werkzeuge wurden diesen Kategorien zugeordnet.

Das Gros der gewünschten, institutsübergreifenden Dienste betrifft das aktive Datenmanagement, d.h. den Forschungsalltag der Teilnehmenden. Für diesen Bereich werden zahlreiche spezifische Werkzeuge benannt. Insgesamt wünschen sich die Teilnehmenden offene, leicht zugängliche Dienste für die Zusammenarbeit mit externen Kooperationspartnern.

In Bezug auf das Thema Governance, das auch Personal- und Technologieinvestitionen umfasst, wünscht man sich eine Ansprechperson, die eng mit den Forschendengruppen zusammenarbeitet und sie langfristig begleitet, zudem die Förderung bestehender Infrastrukturen. Was die Prozesse angeht, wird der Wunsch nach einem integrierten FDM geäußert, das den gesamten Forschungsdaten-Lebenszyklus abdeckt. Hinsichtlich der Strategie gehen die Vorschläge dahin, dass man über die BUA hinaus international denken sollte und dass man bestehende Strukturen (wie z.B. die NFDI-Konsortien) unterstützen und keine Parallelstrukturen aufbauen sollte.

Tabelle 2: Services, die im BUA-Verbundkontext gewünscht werden

	Dienste	Werkzeuge
Aktives Datenmanagement • IT-Basisdienste • Dienste für kooperatives Arbeiten • Datenmanagementprozesse (Planung, Erhebung und Dokumentation, Analyse, Teilen)	BUA-Cloud-Dienst, Linux-Unterstützung, gemeinsame Nutzung von Plattformen, gemeinsame Lizenzen, kollaboratives sicheres Ablagesystem, Git-Zugang auch für externe Kooperationspartner, digitale Plattform mit einfachem Zugang für Externe, "Baukästen" mit Hardware, Software und Schulung (interaktiv)	Git, GitHub, Datenmanagementplan, Linux, RDMO, Dokumentmanagementsystem statt Ordnerstruktur, Boxcryptor, virtuelle Whiteboards, SPSS-Lizenzen
Kommunikation • Information • Beratung • Unterstützung	Beratung zu Datenschutz, Urheberrecht, Datenspeicherung, individuelle Beratung zu statistischem Datenmanagement und Auswertung	Vorlagen für Einverständniserklärungen (für Umfragen, Interviews usw.)

⁶ In der BUA-Umfrage orientierte man sich bei der Kategorisierung der Freitextantworten am Kategorienschema von RISE-DE, eines Referenzmodells zur Selbstevaluation im institutionellen FDM (vgl. Ariza de Schellenberger et al. 2022a, S. 38 ff. und 57 ff.).

	Dienste	Werkzeuge
Anforderung an Dienste • Sicherheit (Backup inkl. Versionierung, Datenschutz) • Metadaten und Erschließung • Standardkonformität von Publikations- und LZA-Diensten	Anonymisierung	standardisierte Anonymisierungstools, Git, GitHub
Schulung	Schulung für Git, Schulung für DOI-Repository, Einführungsveranstaltungen zum FDM, verpflichtende Schulungen für neue WM	Erklärvideos / Handout zu Datenorganisation
Datenpublikation und -archivierung	Einsatz für frei zugängliche Daten zu Forschungszwecken	Registrierung von Experimentaldesigns, Datenbanken für Umweltdaten (open source), Repositorium mit niederschwelligem Zugang
Governance und Organisationsentwicklung • Personalinvestitionen • Technologieinvestitionen	Ansprechperson (für Forschergruppen, langfristig), Förderung bestehender Infrastrukturen	./.
Managementprozesse und Verwaltungsabläufe • Integration in die Projektplanung • Integration in die Forschungsinformation	Lösung für ein integriertes FDM über den gesamten Lebenszyklus	./
Strategie • Strategieprozesse • Selbstverpflichtung und Anreize	BUA-übergreifende internationale Vernetzung, Unterstützung der NFDI-Konsortien (kein Aufbau von Parallelstrukturen)	./.

3.8 Umsetzungshilfen für das FDM

Was würde Ihnen im Hinblick auf die Umsetzung Ihrer Forschungsdatenpraxis helfen? (Frage 8)

Gesamtauswertung der Stichprobe

Im Hinblick auf Unterstützungsmöglichkeiten bei der Umsetzung des FDM vergeben die Teilnehmenden für alle angesprochenen Aspekte hohe Werte, wobei die Kompetenzerweiterung mit Abstand als wichtigster Aspekt angesehen wird. So messen die Teilnehmenden dem Wissen über Best Practices mit 64% die höchste Priorität zu – noch vor IT-Infrastruktur (Hardware) und Software, die mit 55% bzw. 50% ebenfalls von mehr als der Hälfte der Teilnehmenden als hilfreich benannt werden. Auch Personalressourcen (45%), fachspezifische Standards und Leitlinien (43%) sowie die Verankerung des FDM in der Fachkultur (41%) erhalten hohe Werte von jeweils mehr als 40%. Virtuelle Forschungsumgebungen bzw. Forschungsinfrastrukturen werden von mehr als einem Drittel (35%) der Teilnehmenden als hilfreich angesehen.

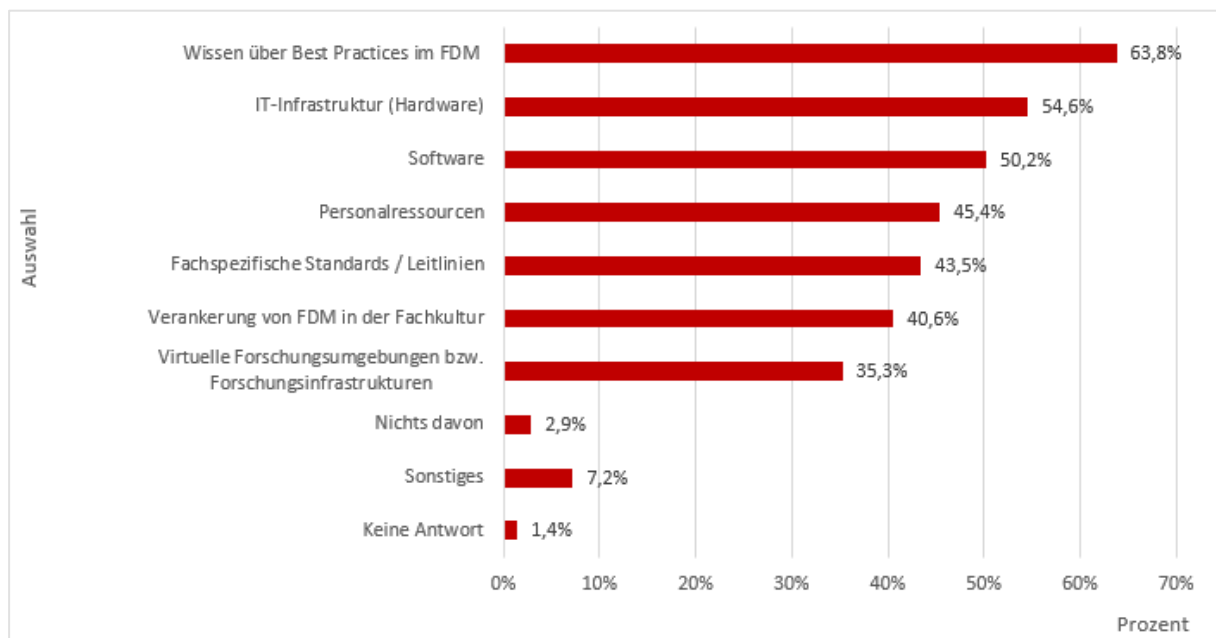


Abb. 14: Was würde Ihnen im Hinblick auf die Umsetzung Ihrer Forschungspraxis helfen? Mehrfachauswahl (Antworten: n=714). Auswertung nach relativer Häufigkeit (n=207).

Auswertung nach Statusgruppen

Bei der Auswertung nach Statusgruppen werden deutliche Unterschiede, insbesondere im Hinblick auf die Statusgruppe der Professor*innen, sichtbar. Zwar wird auch in dieser Gruppe – mit etwa gleicher Priorität wie in den beiden anderen Statusgruppen – das Wissen über Best Practices im FDM (70% vs. 63% vs. 63%) und IT-Infrastruktur (53% vs. 55% vs. 52%) als besonders hilfreich angesehen. Personalressourcen werden dagegen deutlich höher bewertet als in den beiden anderen Statusgruppen (53% vs. 46% vs. 39%).

Alle anderen Umsetzungshilfen erhalten in der Gruppe der Professor*innen demgegenüber deutlich geringere Werte als in den beiden anderen Statusgruppen, wobei die Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen und die Doktorand*innen in etwa gleichauf liegen. Dies gilt für Software (37% vs. 52% vs. 54%) und fachspezifische Standards und Leitlinien (30% vs. 45% vs. 48%) ebenso wie für die Verankerung von FDM in der Fachkultur (30% vs. 45% vs. 43%). Virtuelle Forschungsumgebungen bewerten alle drei Statusgruppen mit geringfügigen Unterschieden etwa gleich hilfreich (30% vs. 37% vs. 31%).

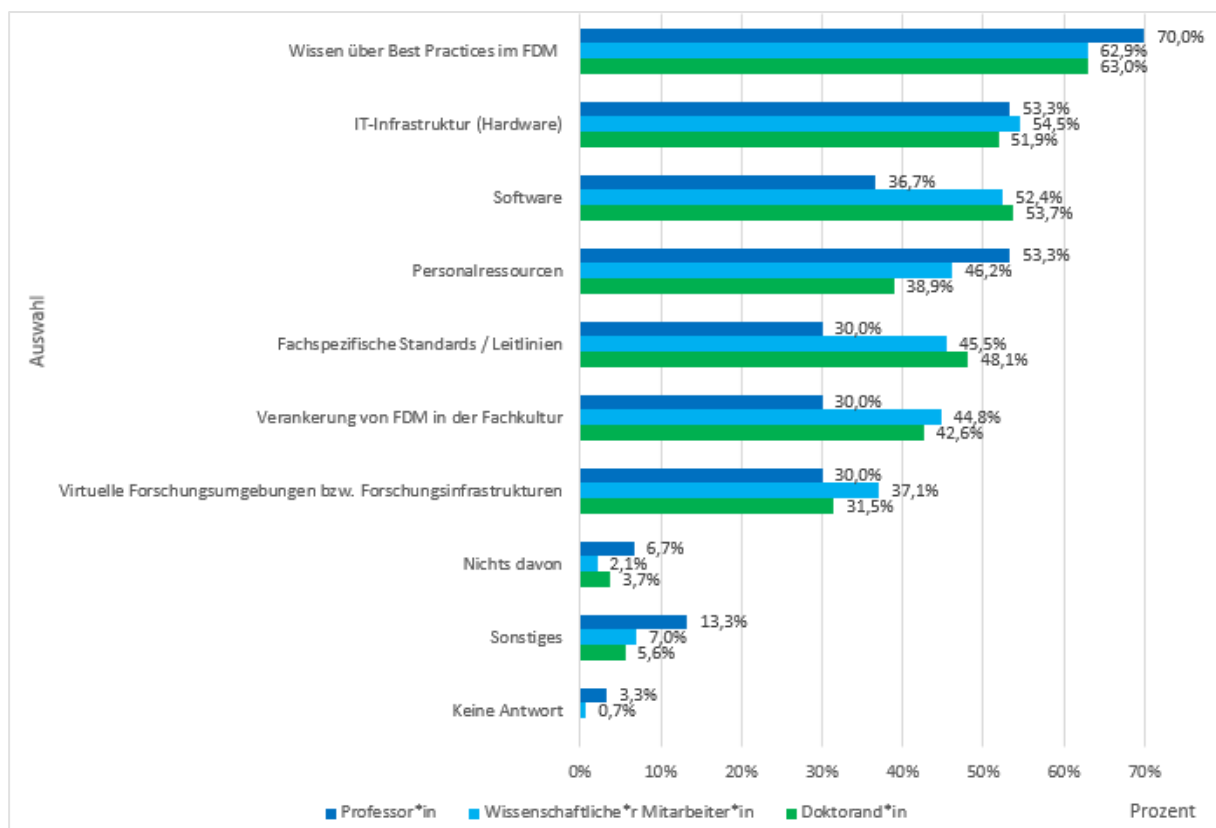


Abb. 15: Was würde Ihnen im Hinblick auf die Umsetzung Ihrer Forschungspraxis helfen? Mehrfachauswahl. Relative Häufigkeit pro Statusgruppe (Professor*innen: n=30, Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen: n=143, Doktorand*innen: n=54).

3.9 Formate für Kompetenzerweiterung

Kompetenzerweiterung und Beratung: Welche Formate halten Sie für besonders geeignet?
(Frage 9)

Gesamtauswertung der Stichprobe

Die Ergebnisse zeigen die gewünschten Formate im Bereich Schulung, Beratung und Unterstützung im FDM. Die am häufigsten genannten Formate sind Workshops, Schulungen und Kurse für die eigene Forschungs- oder Arbeitsgruppe (46%), ein Webportal mit Informationen (44%) sowie Handreichungen oder Checklisten zu einzelnen Themen des FDM (42%). Asynchrone Lernformate wie Video-Tutorials zu einzelnen Aspekten des FDM und E-Learning-Kurse auf einer Lernplattform halten die Teilnehmenden zu 36% bzw. 26% für besonders geeignet. Generische Weiterbildungskurse zu zentralen Aspekten des FDM sehen 16% der Teilnehmenden als besonders geeignet zur Kompetenzerweiterung. Am wenigsten geeignet schätzen die Teilnehmenden Coffee Lectures zu einzelnen Aspekten des FDM (7%) sowie regelmäßige Informationen über Dienste wie Newsletter oder Blog (6%) als geeignete Formate ein.

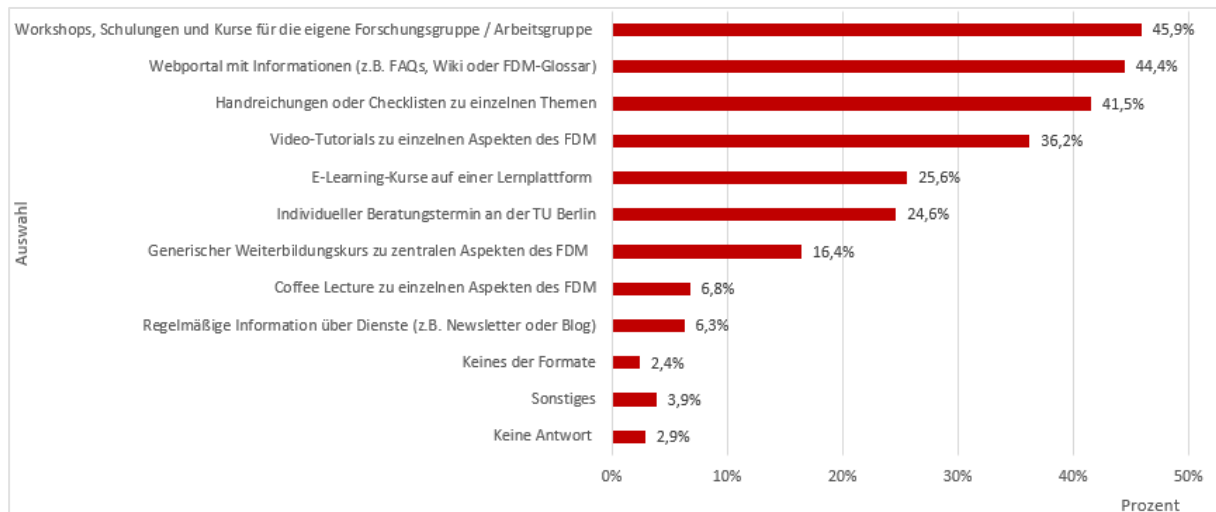


Abb. 16: *Kompetenzerweiterung und Beratung: Welche Formate halten Sie für besonders geeignet?*
Mehrfachauswahl: max. drei Antworten pro Person (Antworten: n=528). Auswertung nach relativer Häufigkeit (n=207).

Auswertung nach Statusgruppen

Bei der Auswahl nach Statusgruppen zeigen sich deutliche Unterschiede hinsichtlich der als besonders geeignet bewerteten Formate. Professor*innen priorisieren asynchrone Formate wie Video-Tutorials zu einzelnen Aspekten des FDM (43% vs. 32% vs. 41%) und regelmäßige Informationen über Dienste wie Newsletter oder Blog (13% vs. 5% vs. 2%), aber auch individuelle Beratungstermine an der TU Berlin (30% vs. 25% vs. 19%). Ein Webportal mit Informationen sehen Professor*innen und Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen geeigneter als Doktorand*innen (43% vs. 47% vs. 35%).

Die Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen bevorzugen mit 50% Workshops, Schulungen und Kurse für die eigene Forschungs- oder Arbeitsgruppe gegenüber den beiden anderen Statusgruppen (30% bzw. 44%), ebenso mit 18% generische Weiterbildungskurse zu zentralen Aspekten des FDM (13% bzw. 9%). Während fast die Hälfte der Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen Handreichungen oder Checklisten zu einzelnen Themen als besonders geeignetes Format nennt (45% bzw. 48%), sind es bei den Professor*innen mit 33% lediglich ein Drittel.

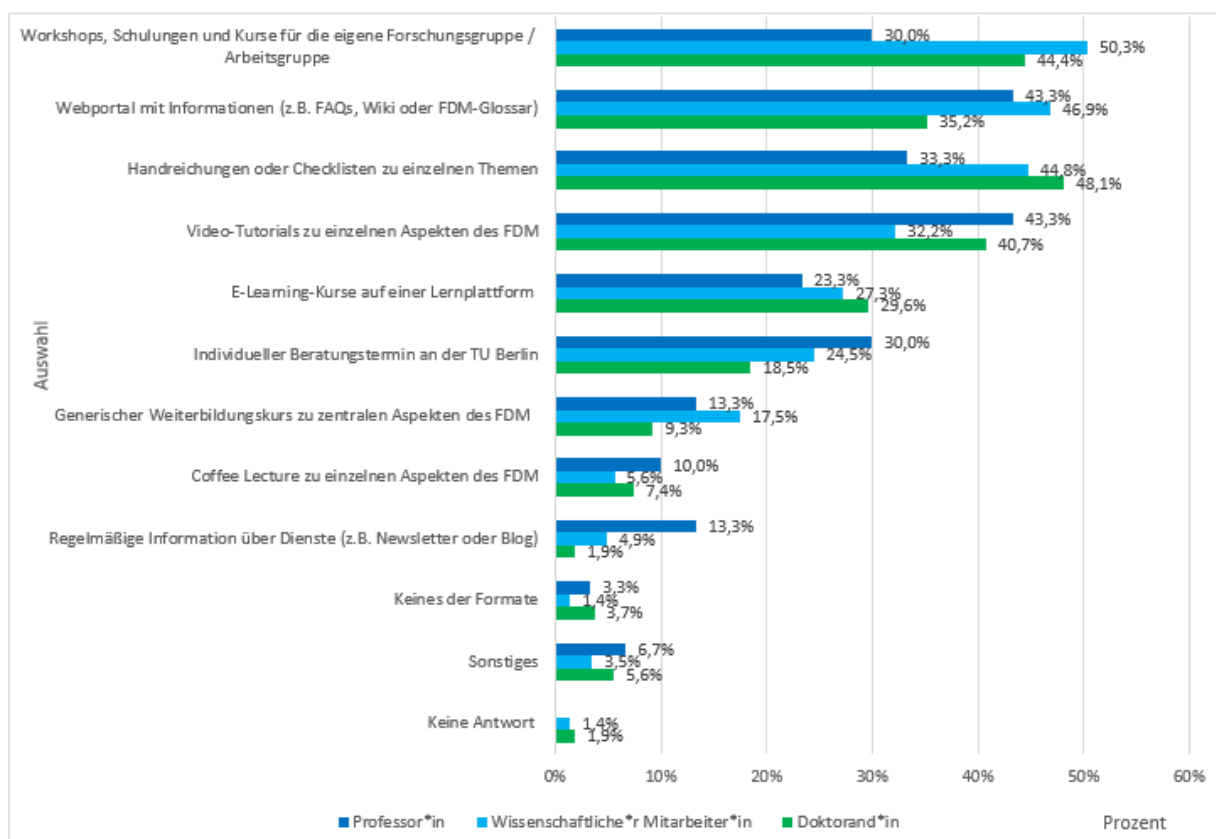


Abb. 17: Kompetenzerweiterung und Beratung: Welche Formate halten Sie für besonders geeignet? Mehrfachauswahl (max. drei Antworten). Relative Häufigkeit pro Statusgruppe (Professor*innen: n=30, Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen: n=143, Doktorand*innen: n=54).

3.10 Anreize für das FDM

Was wäre für Sie der größte Anreiz, stärker in das Forschungsdatenmanagement (FDM) zu investieren? (Frage 10)

Gesamtauswertung der Stichprobe

Mit weitem Abstand sehen die Teilnehmenden die Bereitstellung von Personalressourcen für FDM-Aufgaben (z. B. Data Stewards, technisches Personal) als größten Anreiz, um sich stärker im FDM zu engagieren (39%). Etwa halb so viele Befragte würden bei der Förderung der Sichtbarkeit von Datenpublikationen (Impact) und der Förderung von FDM-Projekten durch die TU Berlin (z.B. im Rahmen der grundfinanzierten Forschung) stärker in das FDM investieren (16% und 15%). Wenig Relevanz für die Teilnehmenden haben Anreize wie die Berücksichtigung des FDM-Engagements in der leistungsorientierten Mittelvergabe (6%) oder in Einstellungs- und Berufungsverfahren (4%), ebensowenig Preise, die z. B. durch Drittmittelgeber, Fachgesellschaften oder Stiftungen vergeben werden (3%). Immerhin 13% der Teilnehmenden geben an, dass sie keine der genannten Antwortmöglichkeiten zu einem stärkeren Engagement im FDM motivieren würde.

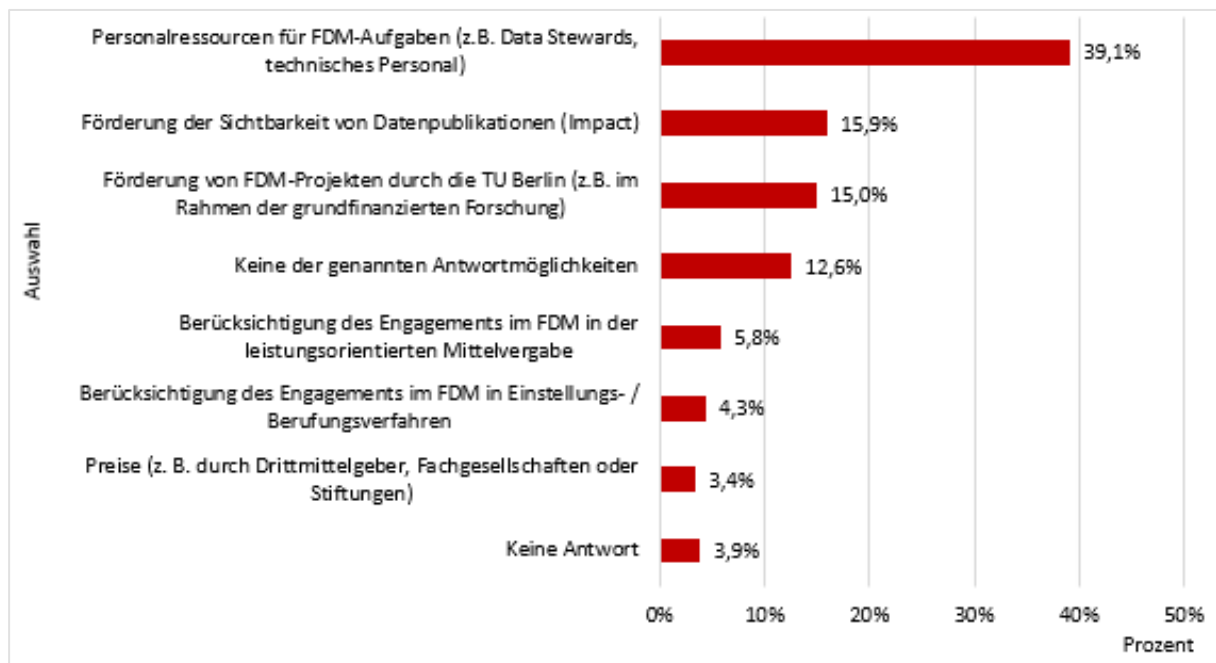


Abb. 18: Was wäre für Sie der größte Anreiz, stärker in das Forschungsdatenmanagement (FDM) zu investieren? Einfachauswahl (Antworten: n=200). Auswertung nach relativer Häufigkeit (n=207).

Auswertung nach Statusgruppen

Bei allen drei Statusgruppen bildet die Bereitstellung von Personalressourcen für FDM-Aufgaben den wichtigsten Anreiz, mehr im Handlungsfeld FDM zu tun (37% vs. 40% vs. 35%). Eine in etwa gleich große Motivation für erweiterte Aktivitäten im FDM sehen alle drei Gruppen bei der Förderung der Sichtbarkeit von Datenpublikationen (13% vs. 15% vs. 15%), bei der Förderung von FDM-Projekten durch die TU Berlin (13% vs. 15% vs. 15%) und bei der Berücksichtigung des Engagements im FDM in Einstellungs- und Berufungsverfahren (7% vs. 4% vs. 6%).

Die Berücksichtigung des Engagements im FDM in der leistungsorientierten Mittelvergabe wäre für Professor*innen mit Abstand ein größerer Anreiz als für Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen (17% vs. 4% vs. 11%), sich stärker im FDM zu engagieren.

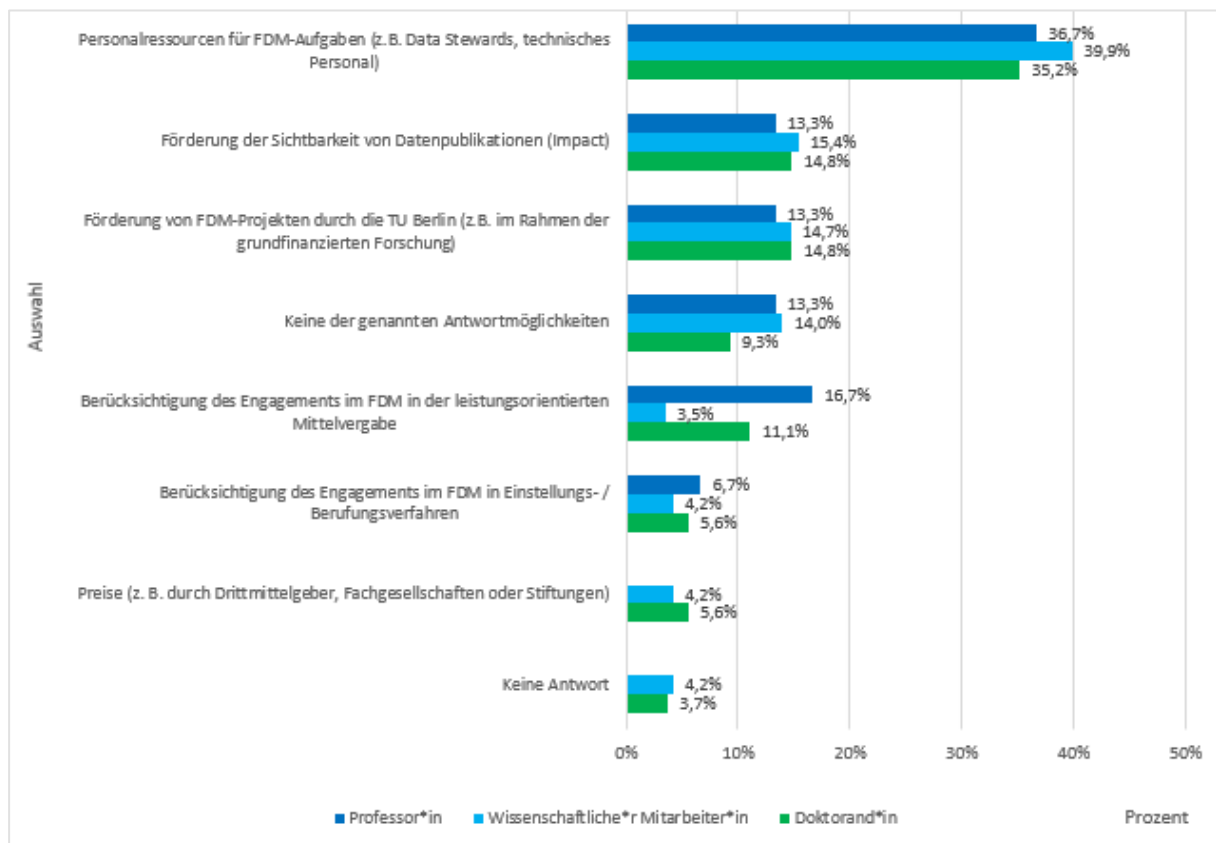


Abb. 19: Was wäre für Sie der größte Anreiz, stärker in das Forschungsdatenmanagement (FDM) zu investieren? Mehrfachauswahl. Relative Häufigkeit pro Statusgruppe (Professor*innen: n=30, Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen: n=143, Doktorand*innen: n=54).

3.11 Abschließende Anmerkungen

Haben Sie Kommentare oder Ergänzungen zur Umfrage? (Frage 14)

Bei der letzten Frage konnten die Teilnehmenden Kommentare oder Ergänzungen zur Umfrage in ein Freitextfeld eintragen. Mehrfach wird der Aspekt der Offenheit angesprochen, sei es die Offenheit von und der erleichterte Zugriff auf Forschungsdaten oder die Förderung von Open-Source-Software, um die längerfristige Verfügbarkeit von Forschungsdaten zu erhalten.

Thematisiert wird auch der Wunsch nach einer standardisierten Lösung für DMPs, nach mehr Softwarepaketen wie Github Pro oder Boxcryptor und nach einer einfach zu bedienenden Kollaborationsplattform mit externen Partner*innen. Daneben werden als Punkte Datenschutz hinsichtlich des Einsatzes von Software-Tools, Nutzungslizenzen oder ein Datennutzungsvertrag erwähnt.

Für diese Dienste wünschen sich die Teilnehmenden, wie auch für das FDM insgesamt, Ansprechpartner*innen bzw. eine zentrale Anlaufstelle und Beratung. Angesprochen wird eine zentrale Informationsstelle, an der möglichst umfassend Informationen zum FDM bereitgestellt werden. Wiederholt wird auch der Wunsch nach mehr Fachpersonal und personeller Unterstützung im FDM, der bereits in verschiedenen Antworten geäußert wurde. Für spezifische Fragen, z. B. in Bezug auf Datenschutz oder Nutzungslizenzen, sollten, wenn möglich, standardisierte Verfahren entwickelt werden und zum Einsatz kommen. Die Vermittlung von Hard Skills in den Bereichen Softwareversionierung, kontinuierliche Integration und Dokumentation sowie eine zeitgemäße Datenverarbeitung und Aufbereitung wird als besonders wichtig für gute Forschungsdatenhygiene angesprochen.

4. Diskussion der Ergebnisse

Themenblock A: Vorerfahrungen der Forschenden

- Relevanz des FDM im eigenen Forschungsumfeld

Der Großteil der Befragten hatte bereits Berührungspunkte mit dem Handlungsfeld FDM. Dabei ist über alle Statusgruppen hinweg die eigene Forschungspraxis der relevanteste Bezugspunkt. Die Anknüpfungspunkte zum FDM steigen mit dem beruflichen Status, sodass Professor*innen die meisten Bezugspunkte zum FDM nennen. Insbesondere ist es die Forschungsförderung, die bei ihnen eine gewichtige Rolle spielt, zudem die Fachcommunity und die NFDI. Das ist nicht überraschend, da die Antragstellung für Drittmittelprojekte und die Aktivitäten rund um die NFDI, ggf. auch die Teilnahme an einem NFDI-Konsortium, zu ihrem Arbeitsalltag gehören. Durch ihr berufliches Umfeld und langjährige Forschungspraxis sind sie zudem in weit höherem Maße mit ihrer Fachcommunity vernetzt, sei es durch die Mitgliedschaft in einer Fachgesellschaft oder die Teilnahme an Konferenzen, als dies bei Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen der Fall ist. Die längere Zugehörigkeit zur TU Berlin ist vermutlich auch der Grund, weshalb Professor*innen die in der TU Berlin angebotenen FDM-Services und -Infrastruktur besser kennen und häufiger nutzen als die beiden anderen Gruppen.

Insgesamt zeigt sich, dass die FDM-Angebote der TU Berlin noch zu wenig bekannt sind und Handlungsbedarf besteht, die Angebote verstärkt zu vermitteln. Was Services und Infrastruktur der TU Berlin anbelangt, so ist zu vermuten, dass die Forschenden eine Reihe von Diensten und Tools nutzen, ohne sie mit dem Handlungsfeld FDM in Verbindung zu bringen. Auch die Fragestellung, was alles in den Bereich FDM gehört und was ein gutes FDM ausmacht, sind daher Inhalte, die zu vermitteln sind. Dabei sollte zielgruppenspezifisch auf die Forschenden eingegangen werden, die sich in unterschiedlichen Forschungszusammenhängen bewegen. Angesichts der Fluktuation, insbesondere bei Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen, und der dynamischen Entwicklungen im Handlungsfeld FDM muss die Vermittlung der FDM-Angebote ein kontinuierlicher Prozess sein.

- Herausforderungen im FDM

Im Hinblick auf das FDM konstatieren die Teilnehmenden fast durchweg ein hohes Maß an Herausforderungen, wobei für alle Statusgruppen die Archivierung von Forschungsdaten die größte Herausforderung darstellt. So fordern die wichtigsten Forschungsförderer DFG und EU-Kommission die Archivierung der Forschungs(roh-)daten – zum Zweck der Nachnutzung, aber auch zur Verifizierung von Forschungsdaten im Sinne guter wissenschaftlicher Praxis. Zu nennen ist hier insbesondere der DFG-Kodex, in dem die zehnjährige Aufbewahrung von Forschungs(roh-)daten gefordert wird und den auch die TU Berlin in ihre *Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis* überführt hat. Allerdings gibt es für die Forschenden der TU Berlin bislang keine adäquaten Möglichkeiten zur Umsetzung der geforderten Aufbewahrungspflicht ihrer Forschungsrohdaten.

Die Herausforderungen, die die Teilnehmenden in ihrem Forschungsalltag erleben, betreffen zum einen die FDM-Infrastruktur und -Tools in ihrem direkten Arbeitsumfeld, so beispielsweise Speicherkapazitäten, Integration heterogener Daten oder auch Datensicherheit. Hier gilt es für die TU Berlin, die FDM-Infrastruktur weiter auszubauen.

Zum anderen betreffen die Unzulänglichkeiten das Forschungsumfeld insgesamt, wie Auffindbarkeit von Forschungsdaten anderer, Nachnutzung von Forschungsdaten, Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen. Dabei geht es um Schnittstellen, aber auch um Kommunikation und Kollaboration zwischen den Forschenden. Um diese Herausforderungen anzugehen, ist Offenheit gefragt, seien es offene Standardschnittstellen oder auch die Offenheit, die eigenen Forschungsdaten mit anderen zu teilen.

Zum Teil ist den Herausforderungen durch Beratung zu begegnen, wie bei dem Thema rechtliche Rahmenbedingungen im Hinblick auf Lizenzen und Datenschutz. Ebenso können die Vermittlung von Suchstrategien, um Forschungsdaten anderer besser zu finden, oder Anleitungen zur Anonymisierung personenbezogener Daten hilfreich sein. Insgesamt kann die Vermittlung von FDM-Kompetenz auch dazu beitragen, den Kulturwandel im FDM hin zu mehr Offenheit voranzutreiben.

Themenblock B: Richtlinien

Richtlinien, Vorgaben und Empfehlungen liefern den Forschenden einen Orientierungsrahmen und geben ihnen wesentliche Anhaltspunkte, was Forschungsförderer, die eigene Einrichtung, die eigene Forschungsgruppe oder auch Verlage hinsichtlich des FDM erwarten. Bemerkenswert ist, dass viele der Teilnehmenden die Richtlinien gar nicht kennen, und auch, dass sie häufig zwar bekannt sind, allerdings nicht angewandt werden.

Auch bei den Richtlinien ist zu konstatieren, dass sie insgesamt im Forschungsalltag der Professor*innen präsenter sind als bei den Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen und den Doktorand*innen. Bemerkenswert ist, dass viele Teilnehmende aus dem Kreis der Professor*innen angeben, die Richtlinien zu kennen, sie aber nicht umzusetzen.

Bei den Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen stehen die Richtlinien der eigenen Forschungsgruppe oder des eigenen Forschungsprojekts im Vordergrund. Auch die Richtlinien von Verlagen, die in den vergangenen Jahren vermehrt eigene Policies für Forschungsdaten aufgestellt haben, sind ihnen aus ihren Publikationsaktivitäten zum Teil bereits geläufig. Alle anderen Richtlinien sind ihnen nur zu einem geringen Teil bekannt.

Die Forschungsdaten-Policy der TU Berlin, die im Oktober 2019 verabschiedet wurde, hat noch bei allen Statusgruppen einen deutlich zu geringen Bekanntheitsgrad, ebenso die FAIR-Prinzipien, die grundlegende Standards für den Umgang mit Forschungsdaten adressieren.

Aus den Ergebnissen der Befragung lässt sich folgern, dass es für den Komplex insgesamt Kommunikations- und Beratungsbedarfe gibt. FDM-bezogene Richtlinien, Vorgaben und Empfehlungen zielen auf Nachhaltigkeit, Interoperabilität und Zugänglichkeit und damit auf wesentliche Aspekte im Umgang mit Forschungsdaten. Daneben kann die Kenntnis der Regelungen auch dazu beitragen, Prozesse zu beschleunigen, indem beispielsweise bei der Projektantragstellung wiederholte Rückfragen der Fördermittelgeber vermieden werden.

Themenblock C: Forschungsdatenverwaltung

- Tools für Datenmanagementpläne

Ein DMP dokumentiert den Kontext, in dem Forschungsdaten entstehen, und den Umgang der Forschenden mit den von ihnen generierten Forschungsdaten über den gesamten Forschungsdaten-Lebenszyklus. Die Informationen sind insbesondere notwendig, um die Forschungsdaten in späteren Jahren interpretieren, nachvollziehen und damit auch nachnutzen zu können. Die Nachnutzung von Forschungsdaten ist in den vergangenen Jahren immer stärker in den Fokus der Forschungsförderer gerückt, verbunden mit der Anforderung, bei der Antragstellung einen Datenmanagementplan vorzulegen.

Für die Erstellung von DMPs gibt es eine Reihe unterstützender Web-Tools. So verfügt die TU Berlin über das Tool TUB-DMP, das mit einem Schritt-für-Schritt-Workflow und mit vorausgefüllten Standardangaben zum TUB-Repository die Erstellung eines DMP vereinfacht. Die allermeisten der Befragten verwenden allerdings weder ein Tool noch Vorlagen; TUB-DMP nutzen nur sehr wenige. Hier besteht Handlungsbedarf, zumal bei den beiden großen und wichtigen Forschungsförderern, der DFG und dem Horizon-Förderprogramm der EU, die Vorlage eines DMP verpflichtend ist.

Die Hilfestellung für die Forschenden umfasst zwei Aspekte: zum einen Beratung und Schulung, zum anderen ist TUB-DMP durch entsprechende Konfiguration und die Einbindung fachspezifischer bzw. für die Forschungsförderer angepasster Templates so zu gestalten, dass es möglichst niedrigschwellig und effektiv genutzt werden kann.

- Bedarfe an technischen Werkzeugen und Vorschläge für Lösungen

Die TU Berlin stellt den Forschenden eine große Bandbreite an technischen Diensten und Werkzeugen für das FDM zur Verfügung. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass die derzeitigen Angebote als nicht ausreichend befunden werden und Optimierungsbedarf gesehen wird. Die Antworten der Teilnehmenden machen allerdings auch deutlich, dass ein Informationsdefizit hinsichtlich der technischen Angebote besteht, da diese offensichtlich nicht hinreichend bekannt sind. Dem kann mit gezielter Information über ihren Einsatz in den verschiedenen Projektphasen begegnet werden.

Technische Lösungen fehlen den Befragten für das gesamte Spektrum des Forschungsdaten-Lebenszyklus und umfassen sowohl Infrastruktur als auch spezifische Tools, Systeme und Software. Hinsichtlich der Archivierung wird insbesondere Speicherkapazität für sehr große Datensätze angesprochen.

Ein zentrales Desiderat sind zudem Werkzeuge für die Zusammenarbeit mit anderen Forschenden, wobei auswärtige Forschende zur reibungslosen Zusammenarbeit die gleichen Rechte haben sollten wie TUB-Mitglieder. Auch virtuelle Forschungsumgebungen werden als Desiderat genannt. Dabei richtet sich der Wunsch auf Lösungen, die zentral angeboten werden. Zum kollaborativen Arbeiten und für den Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen nutzen die Teilnehmenden die tubCloud, bei der sie sich allerdings mehr Zuverlässigkeit wünschen. Daneben nennen die Befragten – neben einer Reihe von Softwaretools für die Zusammenarbeit, wie Overleaf, OpenProject, Virtuelles Whiteboard usw. – Systeme für das Handling der Forschungsdaten, wie z. B. ein serverbasiertes Elektronisches Laborbuch, ein Datenmanagementsystem und eine zentrale Rechenplattform.

Die Ergebnisse hinsichtlich der Werkzeuge treffen sich mit denen der Frage 2, in der nach Herausforderungen im FDM gefragt wurde. Diesen ist, wie auch die Frage nach den Bedarfen deutlich macht, mit dem Ausbau der technischen Infrastruktur zu begegnen.

Themenblock D: Bedarfe und Wünsche zu den Serviceleistungen

- FDM-Services im BUA-Kontext

Für ihren Forschungsalltag wünschen sich die Teilnehmenden im BUA-Zusammenhang insbesondere offene, leicht zugängliche Dienste für externe Kooperationspartner, wobei die Desiderate an konkreten technischen Lösungen die gleichen sind wie die in den Themenblöcken A und C. Der Wunsch, im Forschungsalltag BUA-weit zu kooperieren, äußert sich in konkreten Vorschlägen für kollaborative Dienste und Werkzeuge, wie z. B. einem BUA-Cloud-Dienst, der gemeinsamen Nutzung von Plattformen mit einfachem Zugang für Externe und einem sicheren kollaborativen Ablagesystem.

Was die Prozesse angeht, wird der Wunsch nach einer BUA-weiten Lösung für ein integriertes FDM geäußert, das den gesamten Forschungsdaten-Lebenszyklus abdeckt. Hinsichtlich der Strategie gehen die Vorschläge dahin, dass man über die BUA hinaus international denken und keine Parallelstrukturen aufbauen, sondern bestehende Strukturen wie die NFDI-Konsortien unterstützen und fördern sollte.

Was Governance und Organisationsentwicklung angeht, wird der Wunsch nach einer Ansprechperson geäußert, die eng mit den Forschendengruppen zusammenarbeitet und sie langfristig begleitet.

- Umsetzungshilfen für das FDM

Die Unterstützungbedarfe bei der Umsetzung von FDM sind in allen erfragten Bereichen hoch, wobei es den Forschenden insbesondere um fachliche Orientierung in dem komplexen Handlungsfeld FDM geht. So wird dem Wissen über Best Practices die größte Bedeutung zugemessen, aber auch fachspezifische Standards und Leitlinien und die Verankerung in der Fachkultur werden mit hoher Relevanz genannt. Die große Bedeutung, die IT-Infrastruktur und Software und Personalressourcen bei der Umsetzung des FDM zukommt, trifft sich mit Aussagen in anderen Themenblöcken.

Insgesamt wird bei dieser Frage deutlich, dass Informationskompetenz zwar eine große Rolle spielt, diesbezügliche Aktivitäten allein aber nicht ausreichend sind. Unterstützung muss es für die Forschenden auf verschiedenen weiteren Ebenen geben, angefangen von der eigenen Einrichtung, die

für eine adäquate Ausstattung im Hinblick auf Infrastruktur und Personal zuständig ist, bis hin zu den Fachcommunities, wo mit der Integration des FDM ein Kulturwandel einhergehen muss.

- Formate für Kompetenzerweiterung

In Bezug auf Kompetenzerweiterung und Beratung stehen Formate zur themenspezifischen Informationsvermittlung, in denen einzelne Aspekte des FDM vermittelt werden, im Vordergrund. So präferieren die Teilnehmenden Handreichungen zu einzelnen Themen oder FDM-spezifische Überblicksseiten in einem Webportal sowie Video-Tutorials zu einzelnen Aspekten des FDM. Dabei wird asynchronen Formaten insgesamt der Vorzug gegeben, wenngleich Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen durchaus auch Formaten wie Workshops, Schulungen und Kursen für die eigene Forschungs- oder Arbeitsgruppe eine hohe Bedeutung zumessen. Alternativ zu Präsenzformaten könnten virtuelle und hybride Veranstaltungen geeignete Vermittlungsformate sein, die sich für die Forschenden besser in ihren Alltag integrieren lassen.

- Anreize für das FDM

Inzentivierungsmaßnahmen können dazu beitragen, dass Forschende im alltäglichen Umgang mit Forschungsdaten und in ihren Forschungsvorhaben stärker in das FDM investieren und dadurch das FDM in ihrem wissenschaftlichen Umfeld insgesamt stärker befördern. Aus den Antworten geht klar hervor, dass Personalressourcen, z. B. der Einsatz von Data Stewards oder auch von technischem Personal, die zentrale Motivation für mehr FDM darstellen. Zweitwichtigster Anreiz in allen Statusgruppen ist die Förderung der Sichtbarkeit von Datenpublikationen. Spiele im Wissenschaftsbereich der Impact bislang im Zusammenhang mit Textpublikationen eine Rolle, so wird darin deutlich, dass Datenpublikationen inzwischen an Relevanz gewonnen haben und als Teil des wissenschaftlichen Outputs. In der Förderung von FDM-Projekten durch die grundfinanzierte Forschung und der Berücksichtigung des FDM in der leistungsorientierten Mittelvergabe sehen insbesondere Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen einen Anreiz für mehr FDM.

5. Fazit

In der Bedarfserhebung im Juni 2020 ging es vor dem Hintergrund der Ende 2019 veröffentlichten Forschungsdaten-Policy der TU Berlin darum, einen Einblick in die Forschungspraxis der Wissenschaftler*innen und die Anforderungen zum Umgang mit Forschungsdaten während und im Anschluss an ein Forschungsvorhaben zu gewinnen. Die Befragung gab u. a. Aufschluss über die an der TU Berlin erzeugten Forschungsdaten, wie Generierungsmethoden, Art und Umfang der generierten Daten, ihre Sicherung und Speicherung sowie Verfügbarmachung und Nachnutzung. Zudem konnten aus der Befragung Erkenntnisse über die Kollaboration mit anderen Forschenden, die Forschungstätigkeit bestimmende Richtlinien, das Thema FDM in der Lehre und bevorzugte Vermittlungsformate gewonnen werden. Ergänzend wurden in der Bestands- und Bedarfserhebung 2021/22 tiefergehende Fragen zum Handlungsfeld FDM gestellt. Von der Anzahl der Teilnehmenden und der Zusammensetzung der Stichproben sind beide Befragungen vergleichbar. Beide sind aufgrund der Teilnehmendenzahl nicht repräsentativ, aus beiden lassen sich aber Tendenzen ablesen.

In beiden Erhebungen werden ähnliche Bedarfe festgestellt. Den Forschenden ist das Handlungsfeld FDM aus ihrem Forschungsalltag als Anforderung an das wissenschaftliche Arbeiten bekannt. Im gesamten FDM-Spektrum bestehen jedoch auf verschiedenen Ebenen Herausforderungen. Die Unterstützungsbedarfe bei der Umsetzung des FDM umfassen technische Services und Werkzeuge, die IT-Infrastruktur wie auch Beratung und Kompetenzvermittlung. Hierzu zählen z. B. einfach zu bedienende Werkzeuge für Kollaboration und Datenaustausch sowie Systeme zur automatisierten Unterstützung der Prozesse im Forschungsalltag, eine zentrale IT-Infrastruktur mit ausreichend Speicher und Datensicherung sowie Möglichkeiten zur Archivierung von Forschungs(roh-)daten, eine verbesserte Kommunikation und Vermittlung vorhandener FDM-Services, Richtlinien und Best Practices sowie die Förderung einer fachspezifischen FDM-Kultur.

Wie schon in der Erhebung 2020 konstatiert, muss für ein nachhaltiges FDM der professionelle Umgang mit Forschungsdaten zur selbstverständlichen Handlungsweise im Forschungsalltag werden. Von Seiten der TU Berlin ist dazu der institutionelle Rahmen mit einer adäquaten Ausstattung und dauerhaften Strukturen zu schaffen. Nicht zuletzt im Zuge der Umsetzung des DFG-Kodex (vgl.

Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2022) in ihre Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis ist die TU Berlin dazu angehalten, ihre Forschenden bestmöglich bei der Umsetzung eines nachhaltigen FDM zu unterstützen.

Anhang

A. Fragenkatalog

Der Fragenkatalog der Technischen Universität umfasste insgesamt 14 Fragen. Bei den Fragen 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12 und 13, handelt es sich um die neun gemeinsamen Fragen, die an allen vier BUA-Einrichtungen gestellt wurden (vgl. Ariza de Schellenberger et al. 2022a, S. 10). Die Fragen 2, 4, 9, 11 und 14 wurden nur an der TU Berlin gestellt.

Teil A: Vorerfahrungen der Forschenden

1. In welchem Kontext sind Sie bereits mit dem Thema Forschungsdatenmanagement (FDM) in Kontakt gekommen? Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

Forschungsdatenmanagement (FDM) umfasst den gesamten Forschungsprozess von der Organisation und Dokumentation über die Speicherung, Sicherung und Archivierung bis zur Publikation der Daten.

- ☐ Eigene Forschungspraxis
- ☐ Forschungsförderung (z.B. DFG)
- ☐ Leitlinien (z.B. Forschungsdaten-Policy)
- ☐ Fachcommunity (z.B. Konferenzen, Kolleg*innen)
- ☐ Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)
- ☐ Lehrveranstaltungen (Studium / Promotion)
- ☐ Workshops oder Veranstaltungen (z.B. zum Forschungsdatenmanagement)
- ☐ Informationskanäle der TU Berlin (z.B. Webseite)
- ☐ Services / Infrastruktur der TU Berlin (z.B. ZECM, Universitätsbibliothek)
- ☐ Mir ist das Thema Forschungsdatenmanagement bisher nicht begegnet.
- ☐ Sonstiges:

2. In welchen Bereichen des Forschungsdatenmanagements (FDM) erleben Sie Herausforderungen? Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ☐ Integration heterogener Daten
- ☐ Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen
- ☐ Datenaustausch mit anderen Forschenden
- ☐ Rechtliche Rahmenbedingungen (z. B. Lizenzen, Datenschutz)
- ☐ Anonymisierung personenbezogener Daten
- ☐ Speicherkapazitäten
- ☐ Datensicherheit
- ☐ Langfristige Archivierung von Forschungsdaten
- ☐ Auffindbarkeit von Forschungsdaten anderer
- ☐ Nachnutzung von Forschungsdaten (z. B. Rohdaten sind nicht verfügbar, lesbar, interpretierbar oder ihre Verwendung ist nicht lizenziert)
- ☐ In keinem Bereich
- ☐ Sonstiges:

Teil B: Richtlinien

3. Welche der folgenden Richtlinien, Vorgaben oder Empfehlungen für den Umgang mit Forschungsdaten kennen bzw. praktizieren Sie?

Der Begriff FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) steht für nachhaltiges, qualitätsgesichertes Forschungsdatenmanagement. Gegenstand der FAIR Data-Prinzipien ist eine optimale Aufbereitung der Forschungsdaten, die sowohl für Menschen als auch Maschinen auffindbar, zugänglich, interoperabel und wiederverwendbar sein sollen.

<i>Bekannt und umgesetzt</i>	<i>Bekannt, aber keine Umsetzung</i>	<i>Unbekannt</i>	
☐	☐	☐	Richtlinien zum Umgang mit Forschungsdaten der Deutschen Forschungsgemeinschaft
☐	☐	☐	Forschungsdaten-Policy der TU Berlin
☐	☐	☐	Horizon 2020 / Europe
☐	☐	☐	Vorgabe von Verlagen (Zeitschriften- / Verlags-Policy)
☐	☐	☐	Richtlinien meiner Fachgesellschaft
☐	☐	☐	Richtlinie meiner Forschungsgruppe oder des Forschungsprojekts
☐	☐	☐	FAIR-Prinzipien

Teil C: Forschungsdatenverwaltung

4. Zahlreiche Förderlinien umfassen heute die Erstellung eines Datenmanagementplans. Welche an Ihrer Einrichtung verfügbaren bzw. Ihnen bekannten Tools nutzen Sie? Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

Ein Datenmanagementplan (DMP) beschreibt den Umgang mit Forschungsvorhaben, z. B. Speicherung, Archivierung und Veröffentlichung.

- ☐ DMPonline
- ☐ RDMO
- ☐ TUB-DMP
- ☐ Vorlage einer Förderorganisation (z. B. Horizon 2020 / Europe)
- ☐ Disziplinspezifische Vorlage, nämlich

- ☐ Eigenes Muster
- ☐ Ich nutze keine Tools oder Vorlagen
- ☐ Folgendes Tool ist aus unserer Sicht bei der Erstellung von DMPs besonders nützlich:

5. Für welche Aufgaben des Forschungsdatenmanagements (FDM) fehlen Ihnen geeignete technische Werkzeuge? Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ☐ Erstellung von Datenmanagementplänen
- ☐ Datenorganisation
- ☐ Speicherung und Backup
- ☐ Speicherung personenbezogener oder sensibler Daten
- ☐ Datenbereinigung
- ☐ Datenanonymisierung
- ☐ Datenanalyse
- ☐ Versionierung
- ☐ Visualisierung
- ☐ Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen
- ☐ Dokumentation der Daten
- ☐ Publikation
- ☐ Archivierung
- ☐ Kollaboratives Arbeiten
- ☐ Projektmanagement
- ☐ Mir fehlen keine technischen Werkzeuge
- ☐ Sonstiges:

6. Sind Ihnen zu den in Frage 5 genannten Anwendungsbereichen Lösungen bekannt, die an der TU Berlin jedoch nicht vorgehalten werden?

Teil D: Bedarfe und Wünsche zu den Serviceleistungen

7. Welche Dienste und Werkzeuge für das Forschungsdatenmanagement (FDM) würden Sie darüber hinaus in einem übergreifenden Verbundkontext, wie ihn die BUA bietet, als relevant bzw. wünschenswert erachten?

8. Was würde Ihnen im Hinblick auf die Umsetzung Ihrer Forschungsdatenpraxis helfen? Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ☐ Personalressourcen
- ☐ IT-Infrastruktur (Hardware)
- ☐ Software
- ☐ Virtuelle Forschungsumgebungen bzw. Forschungsinfrastrukturen
- ☐ Fachspezifische Standards / Leitlinien
- ☐ Wissen über Best Practices im FDM
- ☐ Verankerung von FDM in der Fachkultur
- ☐ Nichts davon
- ☐ Sonstiges:

9. Kompetenzerweiterung und Beratung: Welche Formate halten Sie für besonders geeignet? Bitte wählen Sie maximal drei Antworten aus.

- ☐ Generischer Weiterbildungskurs zu zentralen Aspekten des FDM
- ☐ Workshops, Schulungen und Kurse für die eigene Forschungsgruppe / Arbeitsgruppe
- ☐ E-Learning-Kurse auf einer Lernplattform
- ☐ Video-Tutorials zu einzelnen Aspekten des FDM
- ☐ Coffee Lecture zu einzelnen Aspekten des FDM
- ☐ Individueller Beratungstermin an der TU Berlin
- ☐ Handreichungen oder Checklisten zu einzelnen Themen
- ☐ Webportal mit Informationen (z.B. FAQs, Wiki oder FDM-Glossar)
- ☐ Regelmäßige Information über Dienste (z.B. Newsletter oder Blog)
- ☐ Keines der Formate
- ☐ Andere Formen der Unterstützung:

10. Was wäre für Sie der größte Anreiz, stärker in das Forschungsdatenmanagement (FDM) zu investieren? Bitte entscheiden Sie sich für eine Antwort.

- ☐ Personalressourcen für FDM-Aufgaben (z.B. Data Stewards, technisches Personal)
- ☐ Berücksichtigung des Engagements im FDM in Einstellungs- / Berufungsverfahren
- ☐ Berücksichtigung des Engagements im FDM in der leistungsorientierten Mittelvergabe
- ☐ Förderung der Sichtbarkeit von Datenpublikationen (Impact)
- ☐ Förderung von FDM-Projekten durch die TU Berlin (z.B. im Rahmen der grundfinanzierten Forschung)
- ☐ Preise (z.B. durch Drittmittelgeber, Fachgesellschaften oder Stiftungen)
- ☐ Keine der genannten Antwortmöglichkeiten

Teil E: Angabe zu den Teilnehmenden

11. Welchem Fachgebiet entsprechend der DFG-Fachsystematik gehören Sie an? Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort aus.

- ☐ 101 Alte Kulturen
- ☐ 102 Geschichtswissenschaften
- ☐ 103 Kunst-, Musik-, Theater- und Medienwissenschaften
- ☐ 104 Sprachwissenschaften
- ☐ 105 Literaturwissenschaften
- ☐ 106 Sozial- und Kulturanthropologie, Außereuropäische Kulturen, Judaistik und Religionswissenschaft
- ☐ 107 Theologie
- ☐ 108 Philosophie
- ☐ 109 Erziehungswissenschaft und Bildungsforschung
- ☐ 110 Psychologie
- ☐ 111 Sozialwissenschaften
- ☐ 112 Wirtschaftswissenschaften
- ☐ 113 Rechtswissenschaften
- ☐ 201 Grundlagen der Biologie und Medizin
- ☐ 202 Pflanzenwissenschaften
- ☐ 203 Zoologie
- ☐ 204 Mikrobiologie, Virologie und Immunologie
- ☐ 205 Medizin
- ☐ 206 Neurowissenschaften
- ☐ 207 Agrar-, Forstwissenschaften und Tiermedizin
- ☐ 307 Physik der kondensierten Materie
- ☐ 308 Optik, Quantenoptik und Physik der Atome, Moleküle und Plasmen
- ☐ 309 Teilchen, Kerne und Felder
- ☐ 310 Statistische Physik, Weiche Materie, Biologische Physik, Nichtlineare Dynamik
- ☐ 311 Astrophysik und Astronomie
- ☐ 312 Mathematik
- ☐ 313 Atmosphären-, Meeres- und Klimaforschung
- ☐ 314 Geologie und Paläontologie
- ☐ 315 Geophysik und Geodäsie
- ☐ 316 Mineralogie, Petrologie und Geochemie
- ☐ 317 Geographie
- ☐ 318 Wasserforschung
- ☐ 321 Molekülchemie
- ☐ 322 Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung
- ☐ 323 Physikalische Chemie
- ☐ 324 Analytische Chemie
- ☐ 325 Biologische Chemie und Lebensmittelchemie
- ☐ 326 Polymerforschung
- ☐ 327 Theoretische Chemie
- ☐ 401 Produktionstechnik
- ☐ 402 Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau
- ☐ 404 Strömungsmechanik, Technische Thermodynamik und Thermische Energietechnik
- ☐ 405 Werkstofftechnik
- ☐ 406 Materialwissenschaft
- ☐ 407 Systemtechnik
- ☐ 408 Elektrotechnik und Informationstechnik
- ☐ 409 Informatik
- ☐ 410 Bauwesen und Architektur

12. Welcher Organisationseinheit bzw. Förderstruktur gehören Sie an?

- ☐ Fakultät I – Geistes- und Bildungswissenschaften
- ☐ Fakultät II – Mathematik und Naturwissenschaften
- ☐ Fakultät III – Prozesswissenschaften
- ☐ Fakultät IV – Elektrotechnik und Informatik
- ☐ Fakultät V – Verkehrs- und Maschinensysteme
- ☐ Fakultät VI – Planen, Bauen, Umwelt
- ☐ Fakultät VII – Wirtschaft und Management
- ☐ Exzellenzcluster (EXC)
- ☐ Graduiertenschule (GSC)
- ☐ Einstein-Zentrum
- ☐ DFG-Sonderforschungsbereich (SFB)
- ☐ DFG-Transregio (TRR)
- ☐ DFG-Forschungsgruppe (FOR)
- ☐ DFG-Schwerpunktprogramm (SPP)
- ☐ DFG-Graduiertenkolleg (GRK)
- ☐ Verbundprojekt des Bundes (BMBF u.a.)
- ☐ EU-Verbundprojekt (Horizon 2020 / Europe)
- ☐ ERC-Grant
- ☐ Anderer Forschungsverbund:

- ☐ Sonstiges:

13. Wie ist Ihre Funktion / Ihr Status? Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ☐ Professor*in
- ☐ Doktorand*in
- ☐ Wissenschaftliche*r Mitarbeiter*in
- ☐ Sonstiges:

14. Haben Sie Kommentare oder Ergänzungen zur Umfrage?

Wir bitten Sie, im Freitext keine personenbezogenen Daten, auch nicht von Dritten, anzugeben.

B. Literaturverzeichnis

- Ariza de Schellenberger, A., Bobrov, E., Helbig, K., Jäckel, D., Kuberek, M., Orozco Prado, L.-S., Schlagberger, E. M., Söring, S. & Steinke, B. (2022). *Bestands- und Bedarfserhebung zum Forschungsdatenmanagement an den BUA-Einrichtungen*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7060446>.
- Ariza de Schellenberger, A., Bobrov, E., Helbig, K., Jäckel, D., Kuberek, M., Orozco Prado, L.-S., Schlagberger, E. M., Söring, S. & Steinke, B. (2022). *Datenmanagementplan "Concept Development for Collaborative Research Data Management Services"* (Version 1). <https://doi.org/10.5281/zenodo.7399810>.
- Ariza de Schellenberger, A., Bobrov, E., Helbig, K., Jäckel, D., Kuberek, M., Orozco Prado, L.-S., Schlagberger, E. M., Söring, S. & Steinke, B. (2022). *Umfragedaten Forschungsdatenmanagement 2022 der BUA-Einrichtungen* [Data set]. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7260078>.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2022). *Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Kodex*. Version 1.1. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6472827>.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft 2021. *DFG-Fachsystematik der Wissenschaftsbereiche, Fachgebiete, Fachkollegien und Fächer für die Amtsperiode 2020-2024*. Stand: 29.06.2021. Abgerufen am 30. November 2022 von https://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/gremien/fachkollegien/amtsperiode_2020_2024/fachsystematik_2020-2024_de_grafik.pdf.
- Kuberek, M., Otto, D. & Steffen, R. (2021). *Bedarfserhebung zu Forschungsdaten an der TU Berlin*. <https://doi.org/10.14279/depositonce-11307>.
- Kuberek, M., Schlagberger, E. M., & Steinke, B. (2022). *Umfragedaten Forschungsdatenmanagement 2021/22 der Technischen Universität Berlin*. DOI: <https://doi.org/10.14279/depositonce-16663>.
- OECD 2012. Good Practices in Survey Design Step-by-Step. In OECD (Hrsg.), *Measuring Regularly Performance - A Practitioner's Guide to Perception Surveys* (S. 31-43). Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264167179-6-en>.