

Sibylle Söring* und Britta Steinke

Forschungsdatenmanagement als Service an Universitätsbibliotheken

<https://doi.org/10.1515/bfp-2023-0079>

Zusammenfassung: Für die Ausgestaltung des Handlungsfelds Forschungsdatenmanagement an deutschen Universitäten bieten sich verschiedene Governance-Modelle und Serviceportfolios an. Universitätsbibliotheken als grundständigen, dauerhaften Service- bzw. Infrastruktureinrichtungen kommt dabei neben Rechenzentren und anderen forschungsunterstützenden Einrichtungen heute vielfach eine zentrale Rolle zu. Sie bewegen sich dabei im Spannungsfeld lokaler, regionaler und nationaler Initiativen und Anforderungen. Der Beitrag nimmt verschiedene Modelle und Herausforderungen in den Blick.

Schlüsselwörter: Forschungsdatenmanagement, Governance, Serviceportfolio, Universitätsbibliotheken

Research Data Management as a Service at University Libraries

Abstract: Various governance models and service portfolios are available for shaping the field of research data management at German universities. As permanent service and infrastructure facilities, university libraries today often play a central role alongside computing centres and other research-supporting institutions, balancing local, regional, and national initiatives and requirements. This article looks at various models and challenges.

Keywords: Research data management, governance, service portfolio, university libraries

1 Einleitung

Die digitale Transformation hat Forschungsprozesse, -methoden und -verfahren grundlegend verändert. In zahlreichen Fachdisziplinen entstehen an Hochschulen heute täglich große Mengen an Daten, dienen als Forschungsgegenstand, werden angereichert, analysiert oder visuali-

siert. Dabei stehen Wissenschaftler:innen vor der Herausforderung, diese Daten nicht nur zu verwalten, sondern sie langfristig zugänglich und nutzbar zu erhalten und möglichst offen zur Nachnutzung zur Verfügung zu stellen. Die entsprechenden Verfahren, Werkzeuge und Infrastrukturen bilden wesentliche Kernpunkte des Forschungsdatenmanagements (FDM), das heute zu den Qualitätsmerkmalen guter wissenschaftlicher Praxis zählt.

Bereits 2010 hat die Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen „Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten“ verabschiedet, die die nachhaltige Sicherung und Bereitstellung von Forschungsdaten als strategische Aufgabe formulieren, „zu der Wissenschaft, Politik und andere Teile der Gesellschaft gemeinsam beitragen müssen“.¹ Seit 2014 sind Hochschulen von der Hochschulrektorenkonferenz zum Ausbau institutioneller Infrastrukturen zum FDM aufgefordert, um Forschende in diesem Prozess zu unterstützen und so die „Voraussetzungen für ein effizientes, den gesamten Lebenszyklus der Daten (Erzeugung, Verarbeitung, Speicherung, Erschließung und Archivierung) umfassendes Forschungsdatenmanagement zu schaffen“². Bibliotheken werden hier insbesondere im Kontext der Stärkung von Informationskompetenz adressiert.

Darüber hinaus fordern nationale und internationale Forschungsförderer seit Jahren die nachhaltige Sicherung, Bereitstellung, Überprüfbarkeit und Nachnutzung digital generierter Forschungsdaten gemäß der FAIR-Prinzipien³ (*findable, accessible, interoperable, reusable*) und haben, allen voran die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in ihren „Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten“⁴ sowie im Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“⁵, entsprechende Rahmenbedingungen für die Hochschulen und ihre Forschenden gesetzt. Ergänzt

1 Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (2010).

2 Hochschulrektorenkonferenz (2014). Hochschulen sollen dafür sorgen, „dass die Forscherinnen und Forscher ihrer Hochschule und des gesamten deutschen Wissenschaftssystems eine Umgebung vorfinden, die ihnen ein effizientes, unkompliziertes und rechtlich abgesichertes Management der digitalen Forschungsdaten ermöglicht und damit die Grundlage für die wissenschaftliche Arbeit schafft“.

3 Wilkinson et al. (2016).

4 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2015, 2022a).

5 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2019, 2020).

*Kontaktperson: Sibylle Söring, sibylle.soering@fu-berlin.de.

<https://orcid.org/0000-0002-1698-3289>

Britta Steinke, b.steinke@tu-berlin.de.

werden diese zunehmend durch fachspezifische Leitlinien und Empfehlungen zum Umgang mit Forschungsdaten⁶, die insbesondere durch die Fachgesellschaften formuliert werden.

Bei der Umsetzung dieser Prozesse an Hochschulen kommt Universitätsbibliotheken (UB) – als grundständigen, dauerhaften Service- bzw. Infrastruktureinrichtungen – neben Rechenzentren und anderen forschungsunterstützenden Einrichtungen vielfach eine zentrale Rolle zu: Aufgrund ihrer hohen Expertise im Informationsmanagement, in der Erschließung, Beschreibung, Publikation und Zugänglichmachung von Wissensobjekten sowie schließlich aufgrund ihrer oftmals hohen Vernetzung in Fachbereiche, Campus und forschungsunterstützende Einrichtungen hinein sind sie besonders geeignet, das Handlungsfeld FDM an einer Hochschule wesentlich mit auszugestalten. Bereits in den frühen 2010er-Jahren haben zahlreiche bundesdeutsche UBs hier Handlungsmöglichkeiten erkannt⁷ und, oft im Verbund mit Rechen- und/oder Datenzentren oder in Kooperation mit Verbundvorhaben, die über die übliche Projektförderung von drei Jahren hinausgehen (z. B. Informationsinfrastrukturprojekte in Sonderforschungsbereichen), entsprechende Infrastrukturen und Services auf- und ausgebaut. Nachdrücklich formulierte 2018 denn auch der Deutsche Bibliotheksverband (DBV) in seinem „Strategiepapier 2025“⁸ neben Publikationsdienstleistungen, Open Access und der Digitalisierung von Quellen des kulturellen Erbes Angebote zum FDM als „Zukunftsaufgaben“ von Bibliotheken. Sie sollen Wissenschaftler:innen über den gesamten Forschungsdatenlebenszyklus von der Datenplanung über die Datenerhebung und -analyse bis hin zur Datenarchivierung, -publikation und -nachnutzung begleiten. Die 2019 gegründete Kommission für forschungsnahen Dienste des Vereins deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare (VDB) statuiert in ihrem Positionspapier „Forschungsunterstützung an Bibliotheken“⁹ FDM als eines von mehreren zentralen Modulen eines Serviceportfolios, das nicht länger als Zukunftsaufgabe, sondern als Standarddienst bereits von den meisten wissenschaftlichen Bibliotheken angeboten werde mit der Kernaufgabe, „möglichst generische, breit nutzbare Dienste für die Wissenschaft anzubieten und diese dann an einzelne Disziplinen zu adaptieren.“ Die zunehmende Etablierung entsprechender Serviceeinheiten an wissenschaftlichen Bibliotheken im bundesdeutschen Raum, aber auch verschiedene neue bibliothekarische Berufsbilder (z. B. Liaison Librarian, Data

Librarian, Data Steward) greifen dieses Verständnis auf, häufig inspiriert von internationalen (oft niederländischen) Vorbildern.¹⁰

Dabei ergibt sich für die Organisationsstruktur „UB“ bundesweit ein recht diverses Bild. Anders als Staats- und Landesbibliotheken, die heute in aller Regel über gut ausgestattete, dauerhafte FDM-Services verfügen (so etwa die SUB Göttingen oder die oder die SLUB Dresden), auch forschungs- und publikationsunterstützende Nachbardisziplinen abdecken (z. B. Digitalisierungsservices, Enhanced Publishing, eResearch, Open Access) sowie – vielfach auch an eigenen Beständen – datenbasierte Forschung betreiben bzw. als Kooperationspartner mitgestalten, sind viele UBs mit deutlich kleineren Beständen und Etats ausgestattet, sodass hier die erforderlichen Kompetenzen und Ressourcen – parallel zum großen Handlungsbedarf – erst aufgebaut werden müssen. Im Jahr 2023 – zwei Jahre vor dem strategischen Zeitziel des DBV, zwei Jahre nach dem Positionspapier der VDB-Kommission und ein Jahr nach der Neuauflage der „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ der DFG, sind UBs mit weiteren Herausforderungen konfrontiert: Zum einen sind die Anknüpfungspunkte sowie Aufgaben- und Rollenverteilungen hinsichtlich der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) beim Auf- und Ausbau von FDM-Services grundsätzlich mitzudenken, vielfach aber erst noch auszugestalten. Das Gleiche gilt für regionale Aktivitäten und Angebote, wie sie die – häufig noch nicht verstetigten – Landesinitiativen zum FDM aufbauen. Hinzu kommen die immensen Herausforderungen und Potenziale künstlicher Intelligenz (KI) für Studium, Forschung und Lehre, die spätestens mit der Veröffentlichung von Tools auf der Basis von Large-Language-Modellen (z. B. ChatGPT) evident geworden sind und in weiten Teilen noch nicht absehbare Implikationen für FDM, Datenkritik und Datenanalyse mit sich bringen.

Der vorliegende Beitrag wirft einen Blick auf verschiedene Voraussetzungen, aktuelle Governance-Modelle und Serviceportfolios zum FDM an UBs und skizziert exemplarische Lösungsmodelle am Beispiel der Berliner UBs der Technischen Universität (TUB) sowie der Freien Universität (FU).

⁶ Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2022b).

⁷ Siehe hierzu auch Martin (2013).

⁸ Deutscher Bibliotheksverband (DBV) (2018).

⁹ Stille et al. (2021).

¹⁰ Christensen-Dalgaard et al. (2012).

2 Governance-Modelle: Organisatorische Verankerung von FDM-Services an (deutschen) Universitäten

Vor dem Hintergrund komplexer, sich zudem höchst dynamisch entwickelnder Anforderungen – z. B. im Hinblick auf die Ausgestaltung technischer Infrastrukturen, die Beantragung von Drittmitteln und die FDM-Kompetenzentwicklung – liegt die Notwendigkeit einer arbeitsteiligen Zusammenarbeit im Handlungsfeld FDM auf der Hand. FDM wird an Universitäten deshalb in der Regel im Rahmen von Kooperationen unterschiedlicher zentraler Einrichtungen wie Rechenzentrum, UB und Forschungsförderung vorangetrieben. Diese verbundartige Struktur spiegelt sich denn auch in der Vielfalt der Bezeichnungen entsprechender organisatorischer Einheiten wider (z. B. Kontaktstelle, Kompetenzzentrum, Kompetenznetz(werk), Allianz, Servicezentrum u.v.m.), was jedoch nicht immer auch eine entsprechend ressourcenstarke personelle Ausstattung impliziert¹¹ und auch noch keine Auskunft über die Organisation der Service-Erbringung, Prozessgestaltung und Workflows liefert. Organisatorisch sind FDM-Serviceeinheiten heute häufig an UBs (hier z. B. als Stabsstelle direkt der Direktion unterstellt oder an einer Abteilung für Forschungs- und Publikationsdienste, Open Science o.Ä.), durchaus aber auch als Stabsstelle direkt bei den Universitätspräsidien bzw. dem Vizepräsidium Forschung, am Rechenzentrum (so z. B. an der Göttinger GWDG und der Berliner Humboldt-Universität) oder an einer Abteilung für Forschungsförderung oder Wissenstransfer angesiedelt.¹² Als Treibende für den Auf- und Ausbau von FDM-Serviceangeboten fungieren darüber hinaus Forschungsgruppen und -kontexte, die im Rahmen größerer, langfristiger Verbundvorhaben wie etwa Exzellenzcluster oder Sonderforschungsbereiche spezifische Lösungen für das FDM bzw. Forschungsdateninfrastrukturen erarbeiten, die nicht nur die Zugänglichkeit von Forschungsdaten auch nach Förderende gewährleisten

¹¹ Einen Überblick über die FDM-Einrichtungen an rd. 70 bundesdeutschen Universitäten bietet <https://www.forschungsdaten.org/index.php/FDM-Kontakte>. Eine flächendeckende Erhebung zur Personalausstattung von FDM-Serviceeinheiten an bundesdeutschen Hochschulen liegt zum aktuellen Zeitpunkt nicht vor. Ansätze finden sich in verschiedenen lokalen oder regionalen Erhebungen. Sie variiert – unabhängig von der Größe der Hochschule – von 0,5 VZÄ bis zu 5 und mehr VZÄ für Beratung und Schulung, Data Stewardship sowie Betrieb von IT-Diensten und -infrastrukturen.

¹² Vgl. <https://www.forschungsdaten.org/index.php/FDM-Kontakte>, Stand: 05.05.2021.

sollen, sondern die dann idealerweise auch der gesamten Einrichtung zur Verfügung stehen.

Anders als die meisten außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die in der Regel spezifische Fächerspektren adressieren, stehen (Voll-)Universitäten vor der Herausforderung, im Hinblick auf das FDM zum einen die gesamte Fächervielfalt und zum anderen unterschiedlichste Zielgruppen (z. B. Professor:innen, Promovierende, Studierende) bedienen zu müssen. Angesichts der großen Heterogenität an Datentypen, fachlichen Traditionen und Nutzungsszenarien gelangen generische FDM-Services daher an ihre Grenzen. Diese Erkenntnis ist zum einen konstitutiv für die seit 2020 im Aufbau befindliche NFDI, die zunächst bis 2028 fachspezifische, institutionsübergreifende Dienstleistungen entwickelt. Zum anderen streben auch die lokalen FDM-Serviceeinheiten selbst eine Erweiterung ihrer Portfolios um fach- und zielgruppenspezifische Angebote an, z. B. über Konzepte wie Liaison Librarianship¹³, Data Steward-Netzwerke¹⁴ oder kooperative Verbundlösungen. Viele UBs engagieren sich deshalb auch in regionalen und überregionalen FDM-Verbundprojekten und -netzwerken (z. B. FDM-Landesinitiativen, NFDI-Konsortien und -Querschnittssektionen, Datenkompetenzzentren, DINI-AG Forschungsdaten, GO-UNITE).

Entscheidend ist zudem nach wie vor das persönliche Engagement bzw. die Initiative von Einzelpersonen oder Forschungsgruppen, die – auf fachwissenschaftlicher oder administrativer Ebene – das Handlungsfeld FDM am Campus vorantreiben.

3 Die Rolle der Universitätsbibliotheken – Bausteine eines Serviceportfolios

Um die Verankerung von FDM-Praktiken im Arbeitsalltag der Forschenden zu erreichen, sind Veränderungen auf zwei Ebenen notwendig: Zum einen sind die zur Umsetzung erforderlichen Services und Infrastrukturen dauerhaft auf- und auszubauen; zum anderen ist der Kulturwandel im Umgang von Forschenden mit ihren Forschungsergebnissen zu fördern. Mit Oßwald (2021) geht es daher für FDM-Serviceeinrichtungen gleichermaßen um den „Abbau von Barrieren – im Sinne fehlender Angebote und Infrastrukturen“ – und um den Abbau von Hemmschwellen – im Sinne erlernter, tradierter Verhaltensweisen“.

¹³ Vgl. Hübner und Wagner (2023).

¹⁴ Vgl. Seidmayer et al. (2023).

Ein Blick auf die FDM-Serviceangebote bundesdeutscher UBs liefert ein vielschichtiges Bild teils recht ähnlicher, teils aber auch sehr unterschiedlicher Servicestrukturen. Einflussfaktoren sind hier (hochschul-)politische Bedingungen und Zielsetzungen, die finanzielle und personelle Ausstattung für das FDM sowie individuelle, oft durch fachliche Schwerpunkte bedingte Bedarfsstrukturen an den einzelnen Einrichtungen. Ob und mithilfe welcher Instrumente UBs ihre FDM-Serviceportfolios strategisch und systematisch auf- und ausbauen, kann hier nur gemutmaßt werden. Mit dem DIAMANT-Modell¹⁵, RISE-DE¹⁶ und UpdateFDM¹⁷ liegen hierfür in jedem Fall hilfreiche Instrumente vor, deren Einsatz jedoch nicht unerhebliche zeitliche und personelle Ressourcen bindet. Auch verschiedene Kategorisierungsmodelle für FDM-Services (z. B. GO FAIR/GO UNITE¹⁸) können beim Aufbau des eigenen FDM-Serviceportfolios unterstützen.

3.1 Technische FDM-Dienste

Ein zentraler technischer FDM-Dienst, der häufig von UBs (mit-)betrieben wird, ist das institutionelle Forschungsdatenrepositorium – die UB fungiert in diesem Fall als Publikationsdienstleisterin für Forschungsdaten. Forschungsdatenrepositorien erlauben die Veröffentlichung von Forschungsdaten als eigene Informationsobjekte und stellen sicher, dass die Daten im Sinne der FAIR-Prinzipien nach definierten Standards gespeichert und dokumentiert, für Menschen und Maschinen in nachnutzbarer Form zugänglich und über Suchdienste auffindbar sind. Zentral sind hierfür etwa die Beschreibung mit standardisierten Metadaten, die Zuweisung persistenter Identifier, die Vergabe von Lizenzen sowie eine garantierte Aufbewahrungszeit z. B. von mindestens 10 Jahren. Neben der Bereitstellung und Weiterentwicklung der technischen Infrastruktur erfolgt auch die Beratung der Nutzenden und die formale Qualitätsprüfung (z. B. von Metadaten und Dateiformaten) in der Regel an der UB.

Eine zentrale Aufgabe von UBs liegt zudem in der Integration der Forschungsdaten in lokale Recherche- und Nachweisinstrumente (z. B. OPAC/Discovery-System, Forschungsinformationssystem). Da viele digitale Arbeitsmethoden nur angewendet werden können, wenn auch die Daten selbst automatisch gefunden, erfasst und analysiert

werden können, stellt die Maschinenlesbarkeit von Forschungsdaten eine der zentralen Zukunftsaufgaben für die Wissenschaft und ihre Serviceeinrichtungen dar.

Neben Forschungsdatenrepositorien bieten Universitäten ihren Mitgliedern häufig weitere IT-Dienste für das FDM an. Typisch ist z. B. die hochschulweite Bereitstellung eines Sync-and-Share-Dienstes (z. B. NextCloud) oder einer Software für Elektronische Laborbücher (z. B. ELabFTW). Daneben können weitere Tools für die verschiedenen Phasen des FDM angeboten werden. Typisch sind hier Tools für die Erstellung von Datenmanagementplänen (z. B. RDMO), für die Versionierung (z. B. GitLab) oder für die Datenanalyse und -visualisierung (z. B. Jupyter Notebooks); aber auch Tools für die Anonymisierung personenbezogener Daten oder FAIR Assessment Tools sind denkbare technische Services.

Auch virtuelle Forschungsumgebungen als „spezifische Werkzeug-Setups für bestimmte Anwendungsfälle zur Unterstützung der Kommunikation und Kollaboration von geographisch verteilten Forschenden“¹⁹ können Teil des FDM-Serviceportfolios sein. Solche – in der Regel in Kooperation mit Verbundprojekten entwickelten – Lösungen bilden idealerweise die Grundlage für dauerhafte Services, die nach Möglichkeit auch in anderen Fachkontexten am Campus genutzt werden können. Entsprechende Dienste werden oft arbeitsteilig durch die UB und das universitäre Rechenzentrum gemeinsam betrieben, teilweise jedoch auch durch eine der beiden Einrichtungen allein. Hier zeigen sich bundesweit unterschiedliche Ansätze und Lösungen der Aufgabenverteilung. Üblich ist eine Ansiedlung (mindestens) der redaktionellen und inhaltlichen Aufgaben bei der UB, während der technische Betrieb des Dienstes oft am universitären Rechenzentrum angesiedelt ist. Wie die Rolle der UB auch sein mag – die Zusammenarbeit mit einem professionellen Rechenzentrum ist in aller Regel unerlässlich.

3.2 Schulungs- und Beratungsangebote

Auch wenn in den letzten Jahren ein wachsendes Bewusstsein für das Thema FDM zu verzeichnen ist, entspricht die Datenkultur vieler Fachdisziplinen oft noch nicht den Forderungen nach FAIR Data und Open Science.²⁰ Dies betrifft zum einen Vorbehalte gegenüber dem Teilen der eigenen Daten (ausführlich zu den einzelnen Gründen vgl. z. B. Oßwald 2021), liegt aber zum anderen auch in den häufig mangelnden Kompetenzen im (Forschungs-)

¹⁵ Lemaire et al. (2020).

¹⁶ Hartmann et al. (2019) und Ariza de Schellenberger et al. (2023).

¹⁷ Lehmann et al. (2023).

¹⁸ Vgl. die dortige Arbeitsgruppe „FDM-Beschreibungsmodell“: <https://go-unite.de/index.php/ag-fdm-beschreibungsmodell>.

¹⁹ Engelhardt und Kusch (2021).

²⁰ Vgl. z. B. Brenger et al. (2019), Europäische Kommission (2019).

Datenmanagement begründet: Eine Bestands- und Bedarfs-erhebung zu FDM-Services an vier Berliner Hochschulen²¹ zeigte z. B., dass die FAIR-Prinzipien noch wenig bekannt sind, geschweige denn umgesetzt werden. Gleiches gilt für die Umsetzung der DFG-Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten, die u. a. auch im DFG-Kodex zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis enthalten sind.

Schulungs- und Beratungsangebote zum FDM bilden daher einen Kern der FDM-Serviceportfolios an Universitäten, die – wohl befördert durch bereits etablierte Angebote zur Informationskompetenz – häufig an den UBs angesiedelt sind. Im Hinblick auf Themen, Formate, Umfang und Anzahl sind die Angebote an den verschiedenen UBs jedoch sehr unterschiedlich ausgestaltet. So finden sich neben gängigen Beratungsformaten per E-Mail oder Gespräch auch Angebote wie die Offene Sprechstunde oder eine „Data Clinic“. Für die Kompetenzentwicklung reicht die Bandbreite von Kurzformaten wie Coffee Lectures bis zu mehrtägigen Workshops und von asynchronen Selbstlernangeboten bis hin zu fachspezifischen Train-the-Trainer-Kursen²². Noch größer ist die thematische Bandbreite: Sie reicht von generischen Einführungen in das FDM und die lokalen technischen Dienste über die Erstellung von Datenmanagementplänen und die Anforderungen der Förderer über die Organisation, Dokumentation, Publikation und Recherche von Forschungsdaten bis hin zur Entwicklung von Forschungsdaten-Policies in Forschungsgruppen oder Verbundvorhaben. Von besonderer Relevanz – und in sämtlichen Bedarfserhebungen gefordert – sind Schulungs- und Beratungsangebote zu rechtlichen Fragen im Umgang mit Forschungsdaten. So sind es vor allem rechtliche Unsicherheiten (z. B. zu Urheber-, Persönlichkeitsschutz- und Nutzungsrechten, Datenschutz sowie Arbeits- und Dienstrecht), die Forschende von einer Bereitstellung ihrer Forschungsdaten im Sinne der FAIR-Prinzipien abhalten (vgl. z. B. Open-Science-Monitor²³ der EU). Die Einrichtungen stehen beim Aufbau entsprechender Angebote allerdings vor der Herausforderung, dass sich zu vielen rechtlichen Fragestellungen noch keine gesicherte Rechtsprechung etabliert hat und eine rechtliche Beurteilung nur für den Einzelfall möglich ist.

Beim Großteil der Schulungsangebote zum FDM handelt es sich um freiwillige Weiterbildungsangebote, die primär die Forschenden als Zielgruppe adressieren. Die Bemühun-

gen gehen aktuell aber immer stärker auch in Richtung der curricularen Einbettung von FDM (z. B. in Promotionsprogramme und Studiengänge). Hier ist man stark auf die Zusammenarbeit mit Hochschulleitung, Graduiertenschulen und Fakultäten angewiesen (siehe auch Abschnitt 3.3). In diesem Zusammenhang gerät auch die Zielgruppe der Studierenden neu in den Fokus. So stellen Fühles-Ubach und Albert (2021) in ihrer Untersuchung von Modulhandbüchern naturwissenschaftlicher Studiengänge fest, dass das Thema FDM dort bislang überhaupt nicht repräsentiert ist – ein Befund, der aktuell sicherlich für die allermeisten Studiengänge bestätigt werden kann. Ein Weg kann die Integration des Themas in die flächendeckend vorhandenen Veranstaltungen zum wissenschaftlichen Arbeiten bzw. zur guten wissenschaftlichen Praxis sein, zumal diese häufig in Kooperation mit den Bibliotheken angeboten werden.

Über die „klassische“ Bibliotheksexpertise gehen FDM-Beratungsangebote inhaltlich in aller Regel deutlich hinaus. Teilweise lässt sich noch recht direkt an diese anknüpfen, v. a. dort, wo es um die Auffindbarkeit, den Nachweis und die Recherche von Forschungsdaten geht. Häufiger ist aber eine umfangreiche Weiterbildung des beratenden FDM-Personals sowie eine enge Zusammenarbeit mit anderen beratenden Stellen innerhalb und außerhalb der Universität notwendig. Auf nationaler Ebene, z. B. im Rahmen der NFDI und der Landesinitiativen, entwickeln sich derzeit an verschiedenen Stellen spezifische Beratungsservices (Helpdesks), auf die die lokalen Teams bei Bedarf zurückgreifen bzw. verweisen können. Die Aufgaben- und Rollenverteilung zwischen den lokalen, regionalen und nationalen Angeboten wird in den kommenden Jahren noch auszugestalten und zu professionalisieren sein – entsprechende Vernetzungsformate sind derzeit im Aufbau.²⁴

3.3 Beratung der Universitätsleitung

Der Universitätsleitung kommt bei der Verankerung von FDM im Forschungsalltag eine zentrale Rolle zu.²⁵ Ihr obliegt etwa die Entscheidung über die finanzielle und personelle Ausstattung der institutionellen FDM-Services ebenso wie die Schaffung von Regularien und Anreizsystemen. Um einen Kulturwandel im Umgang mit Daten im Sinne der FAIR-Prinzipien zu erreichen, muss sich dies auch in den einrichtungsübergreifenden „Formen der Anerkennung und Belohnung in der Wissenschaftswelt“ widerspiegeln. Aktuell werden hier häufig noch die Textpublikationen allein als hinreichender wissenschaftlicher

²¹ Ariza de Schellenberger et al. (2022).

²² Siehe hierzu die im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts FDMentor entwickelten generischen und des DFG-geförderten Folgeprojekts FDNNext entwickelten fachspezifischen Train-the-Trainer-Programme zum FDM, Biernacka et al. (2019, 2021) und Paßmann und Söring (2023).

²³ Europäische Kommission (2019).

²⁴ <https://www.nfdi.de/community-workshop-helpdesk-vernetzung/>

²⁵ Hochschulrektorenkonferenz (2014).

Output angesehen und anerkannt. FDM kann daher nicht unabhängig vom größeren Thema Forschungsbewertung gedacht werden. Als solches bildet es einen Baustein der Open-Science-Transformation und ist daher auf strategischer Ebene zusammenzudenken mit Open Access sowie Initiativen zur Reform der Forschungsbewertung (DORA, CoARA) als gesamtuniversitären Handlungsfeldern.

UBs können – gleichsam als „neutraler Ort“ zwischen Fachbereichen, Präsidium und Rechenzentrum – als Koordinator:innen des Handlungsfelds FDM am Campus eine zentrale Rolle einnehmen. Dazu zählt etwa die Entwicklung von Standards und Richtlinien (Forschungsdaten-Policies) oder die Anerkennung von FDM als wissenschaftliche Leistung, z. B. in Berufungsverfahren oder in der leistungsorientierten Mittelvergabe.

Durch ihre starke Vernetzung in die Forschung, aber auch in die lokalen Infrastruktureinrichtungen können UBs zudem wertvolle Beiträge für das Monitoring eines sich hochdynamisch entwickelnden Handlungsfelds liefern, das auf *technology watch* angewiesen ist, um nachhaltiges FDM systematisch und dauerhaft umzusetzen. Bei der Entwicklung einer entsprechenden universitären Forschungsdaten-Strategie²⁶ können UBs mit ihren FDM-Serviceeinrichtungen daher ebenfalls eine zentrale Rolle einnehmen.

3.4 Awareness und Öffentlichkeitsarbeit

Einige UBs fungieren darüber hinaus als „Bühne“ für die Vernetzung von Akteur:innen am Campus, etwa durch Gesprächs- und Diskussionsformate oder Awareness-Veranstaltungen (z. B. Aktionstag Forschungsdaten). Bei der Multiplikation und Dissemination der Angebote in die universitäre Öffentlichkeit hinein können neben den bereits erwähnten, in der bundesdeutschen Bibliothekslandschaft jedoch noch raren Liaison und/oder Data Librarians v. a. auch die jeweiligen Fachbibliotheken, Fachreferent:innen und Teaching Libraries eine zentrale Rolle ausfüllen. Insbesondere durch die Fachbibliotheken, die i. d. R. Mitglieder der relevanten Fachbereichsgremien sind, ebenso wie durch die Bibliotheksbeauftragten der Fachbereiche können wertvolle Kommunikations- und Informationskanäle in und aus Forschungskontexten und -projekten etabliert werden, um sowohl bestehende FDM-Services bekannter zu machen als auch neue, forschungsgetriebene Anforderungen und Bedarfe bedienen zu können.

²⁶ Diese etablieren sich zunehmend auf Landesebene, seltener auf Einrichtungsebene. Ein Beispiel für letztere ist die Universität Potsdam (Universität Potsdam 2020).

4 Fallbeispiele

Am Beispiel der Technischen Universität Berlin (TUB) sowie der Freien Universität Berlin (FUB) werden nachstehend schlaglichtartig zwei Ausgestaltungen von FDM-Serviceportfolios an UBs vorgestellt, die die vorangegangenen Überlegungen je unterschiedlich beantworten.

4.1 Fallbeispiel 1: Technische Universität Berlin

An der TUB werden FDM-Services durch das Servicezentrum Forschungsdatenmanagement (SZF) angeboten. Dabei handelt es sich um eine kooperative Einrichtung aus UB, Zentraleinrichtung Campusmanagement (ZECM) und Abt. V für Forschung und Technologietransfer (Abt. V), die 2012 ins Leben gerufen wurde und organisatorisch an der UB angesiedelt ist. Dabei fungiert die UB als zentraler Ansprechpartner zum Thema, die ZECM betreibt die technische Infrastruktur und die Abt. V bringt spezifische Expertise u. a. in der Antrags- und Vertragsberatung ein. Seit 2020 gibt es innerhalb der UB ein eigenes Team „Forschungsdatenmanagement“, das der Abteilung „Publikationsdienste“ zugeordnet ist, zu der außerdem die Teams „Open Access“, „Berlin Universities Publishing Books“ und „Dissertationen“ gehören. Das Team „Forschungsdatenmanagement“ umfasst aktuell drei Personen mit insgesamt 2,1 VZÄ (80 % E13, 30 % E13 und 100 % E9) sowie eine Projektmitarbeiterin (50 % E13, FDNEXT).

Die Angebote des SZF umfassen ein breites Schulungs- und Beratungsangebot sowie technische Tools. Zentrale technische Dienste sind das institutionelle Repositorium DepositOnce sowie das Tool TUB-DMP zur Erstellung von Datenmanagementplänen. Das institutionelle Repositorium DepositOnce basiert auf der Open-Source-Software DSpace und besteht seit 2014. Die redaktionelle Betreuung sowie die Weiterentwicklung der Software erfolgen an der UB, während die technische Infrastruktur durch die ZECM betrieben wird. Seit 2016 bietet das SZF zudem TUB-DMP an, das Forschende bei der Erstellung von Datenmanagementplänen unterstützt. Während hierfür zunächst eine Eigenentwicklung genutzt wurde, basiert TUB-DMP seit 2023 auf der Open-Source-Software RDMO. Für 2024 ist der Betrieb eines Forschungsdaten-Policy-Generators für Forschungsprojekte geplant, der ebenfalls auf RDMO basieren wird. Das Schulungsangebot des SZF umfasst einen einführnden E-Learning-Kurs zum FDM in deutscher und englischer Sprache sowie regelmäßige Einführungs- und Vertiefungskurse. Das Kursportfolio umfasst derzeit den ganztägigen Einführungskurs „Forschungsdatenmanage-

ment in Forschungsalltag und Projektanträgen“ sowie drei jeweils vierstündige Vertiefungskurse zu den Themen „Forschungsdatenmanagement in Projektanträgen“, „Aktives Datenmanagement“ und „Umgang mit personenbezogenen Forschungsdaten“. Alle Kurse sind in das Weiterbildungsangebot der Zentraleinrichtung Wissenschaftliche Weiterbildung und Kooperation (ZEWK) der TUB integriert. Das Beratungsangebot des SZF umfasst den gesamten Forschungsdatenlebenszyklus. Die UB bringt hier insbesondere Expertise zu den Themen „Persönliches Datenmanagement“, „Datenmanagementpläne & FDM-Konzepte“, „Beschreibung & Dokumentation“ sowie „Archivierung & Bereitstellung“ ein. Das Beratungsangebot umfasst dabei auch die Durchsicht und Überarbeitung von Textentwürfen (z. B. im Rahmen der Antragstellung) sowie die Begleitung von Einrichtungen der TUB bei der Einführung von FDM-Prozessen und Strukturen. Darüber hinaus ist das SZF inhaltlich verantwortlich für die Forschungsdaten-Policy der TUB, die 2019 durch den Akademischen Senat der TUB verabschiedet wurde.

4.2 Fallbeispiel 2: Freie Universität Berlin

Die UB der Freien Universität Berlin schafft als serviceorientierte Informationsdienstleisterin verlässlichen Zugang zu Daten, Informationen und Wissen – u. a. durch die Bereitstellung von über 9 Millionen Medien, Forschungsinfrastrukturen und Werkzeugen für das kollaborative Arbeiten. Das 2020 eingerichtete Team „Forschungsdatenmanagement“ ist in der Zentralbibliothek in der Abteilung „Forschungs- und Publikationsservices“ angesiedelt, die außerdem die Teams „Digital Humanities“, „Open Access“, „Wissenschaftliches Publizieren“ und „Digitale Interviewsammlungen“ sowie die Koordination des Ada-Lovelace-Centers for Digital Humanities umfasst. Sie unterstützt Wissenschaftler:innen mit Services, Werkzeugen, Kompetenzentwicklungsangeboten und Infrastrukturen für digitale Forschungs- und Publikationsmethoden. Die strategische Entscheidung für ein eigenes Team „Forschungsdatenmanagement“ ist Ergebnis eines umfassenden Change-Prozesses der UB.²⁷ Im Kontext des 2023 abgeschlossenen, IT-bezogenen Strategieprozesses FutureIT konnten darüber hinaus die Weichen für die zukünftige Erarbeitung einer Forschungsdaten-Strategie für die FU gestellt werden, die die Zusammenarbeit der relevanten Stakeholder (IT, CIO, UB, Vizepräsidium Forschung, Abteilung Forschungsförderung) ebenso wie die Ausgestaltung der zukünftig relevanten Themen und Aufgaben systematisieren soll. Das

Team „Forschungsdatenmanagement“ umfasst heute drei VZÄ (Leitung, zwei FDM-Referent:innen) sowie Projektstellen in den zwei Vorhaben FDNext (DFG) und Concept Development for Collaborative Research Data Management Services der Berlin University Alliance. Um modellhaft auch fachspezifische FDM-Services auszubauen, sind dem Team auch die beiden Liaison Librarians für die Geowissenschaften und die Ostasienwissenschaften zugeordnet, die neben der Beratung zu fachspezifischen FDM-Aufgaben auch bei der Umsetzung von Open Research und Open Data unterstützen. Im Team FDM wird ab 2024 auch eine Projektstelle zur Verstärkung des BMBF-geförderten Berlin-Brandenburgischen Datenkompetenzzentrums QUADRIGA tätig sein; hier bestehen Potenziale zu fruchtbaren Wechselwirkungen und Synergieeffekten im Ausbau der Kompetenzentwicklungsangebote im FDM.

Das kontinuierlich auszubauende Serviceportfolio umfasst derzeit die Beratung zu allen Aspekten des FDMs (Beantragung und Konzeption von Forschungsprojekten, Unterstützung bei der Erstellung von Datenmanagementplänen, der Dokumentation von Forschungsdaten, der Datenpublikation nach den FAIR-Prinzipien) sowie Workshops und Schulungen online und in Präsenz. Dabei sind von der knappen generischen Einführung und einer offenen Online-Sprechstunde bis hin zu mehrtägigen Veranstaltungen verschiedene Formate im Angebot; auf Anfrage werden projekt- und/oder themenspezifische Informationsveranstaltungen und Workshops u. a. in den Graduiertenschulen durchgeführt. Im Zeitraum von Januar 2020 bis Dezember 2022 wurden in insgesamt rd. 100 Anfragen die Themen Unterstützung bei Förderanträgen, allgemeine Beratungen zum Handlungsfeld FDM und Datenmanagementpläne am häufigsten nachgefragt. 2021 hat das FDM-Team die in einem partizipativen Prozess gemeinsam mit Forschenden, dem Rechenzentrum, dem Präsidium sowie der Abteilung Forschungsförderung erarbeitete Forschungsdaten-Policy für die FU initiiert, koordiniert und veröffentlicht.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Rolle von UBs im FDM befindet sich in einem anhaltenden Aushandlungsprozess im Kontext verschiedener lokaler, regionaler und nationaler Akteur:innen sowie dynamischer und zum Teil disruptiver Veränderungen der Rahmenbedingungen.

Die meisten UBs betreiben FDM-Servicestellen oder sind Teil davon. Die große Bandbreite der möglichen Angebote umfasst in der Regel sowohl technische Dienste (z. B. Repositorien, Elektronische Laborbücher) als auch nicht-

²⁷ Lee und Riesenweber (2022).

technische Dienste (z. B. Schulungs- und Beratungsangebote). Zudem können Bibliotheken auch eine zentrale Rolle dabei einnehmen, Forschungsdaten-Policies in ihrer Einrichtung voranzutreiben sowie den Diskurs zu Forschungsdaten unter den Wissenschaftler:innen zu befördern.

UBs sind aus mehreren Gründen besonders geeignet, sich im FDM zu engagieren. Dazu zählt zunächst ihre Expertise in Informationsmanagement: Sie sind mit den grundlegenden Prinzipien des Datenmanagements, der Organisation, der Klassifizierung und der Langzeitarchivierung vertraut – eine Expertise, die es ihnen ermöglicht, Forschende bei der effektiven Verwaltung ihrer Daten zu unterstützen. Darüber hinaus verfügen Bibliotheken oft über eine solide Infrastruktur und dauerhafte Ressourcen, um Forschungsdaten zu speichern, zu sichern und bereitzustellen und Forschende so bei der Organisation, dem Austausch und der Nachnutzung von Daten unterstützen. UBs verfügen außerdem häufig über langjährige Expertise in Angeboten zur Informationskompetenz – Beratungs- und Schulungsangebote tragen zentral zur Kompetenzentwicklung im FDM sowie zu einer Entwicklung und Etablierung von Datenkultur bei. Hierzu zählt auch die individuelle Beratung und Unterstützung bei der Datenverwaltung, der Datenanalyse und der Einhaltung von Datenrichtlinien. Als Mittlerinnen zwischen Forschenden, IT-Services, Datenschutzbeauftragten und anderen relevanten Akteur:innen können UBs die effektive Zusammenarbeit im FDM maßgeblich fördern.

Insgesamt sind UBs aufgrund ihrer Expertise, Infrastruktur, Ressourcen, Beratungs- und Schulungsangebote sowie ihrer langfristigen Perspektive gut positioniert, um Forschende wissenschaftsnah beim FDM zu unterstützen und die Strategiebildung für den Ausbau von Services und Datenkultur an Hochschulen zu fördern. Dabei müssen sie sich den Herausforderungen eines sich rasant entwickelnden Feldes stellen, das auch in den kommenden Jahren eine große Dynamik entfalten wird. Starke Allianzen werden hier maßgeblich sein: Zukünftig wird es vor allem darum gehen, institutionelle FDM-Serviceangebote im Verbund mit überinstitutionellen Angeboten wie der NFDI, den Landesinitiativen und anderen Kooperationen auszugestalten, um den Herausforderungen dieses dynamischen Handlungsfeldes gerade auch lokal gewachsen zu sein.

Literaturverzeichnis

Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (2010): Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten. Working Papers des Rats für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD), Nr. 156. DOI:10.2312/ALLIANZOA.019.

- Ariza de Schellenberger, Angela; Bobrov, Evgeny; Helbig, Kerstin; Jäckel, Denise et al. (2023): Anwendung des FDM-Referenzmodells RISE-DE im Verbund: Ein Erfahrungsbericht aus der Berlin University Alliance. In: *Bausteine Forschungsdatenmanagement*, (2). DOI:10.17192/bfdm.2023.1.8551.
- Ariza de Schellenberger, Angela; Bobrov, Evgeny; Helbig, Kerstin; Jäckel, Denise et al. (2022): Bestands- und Bedarfserhebung zum Forschungsdatenmanagement an den BUA-Einrichtungen (Version 1). Zenodo. DOI:10.5281/zenodo.7060446.
- Biernacka, Katarzyna; Buchholz, Petra; Danker, Sarah Ann; Dolzycka, Dominika et al. (2021): Train-the-Trainer-Konzept zum Thema Forschungsdatenmanagement (Version 4). Zenodo. DOI:10.5281/zenodo.5773203.
- Brenger, Bela; Rehwald, Stephanie; Wilms, Konstantin L.; López, Ania; Stieglitz, Stefan (2019): UNEKE: Forschungsdatenspeicherung – Praxis und Bedarfe: Online-Survey 2019. DOI:10.17185/duerpublico/70259.
- Christensen-Dalsgaard, Birte; van den Berg, Marc; Grim, Rob; Horstmann, Wolfram et al. (2012): Ten recommendations for libraries to get started with research data management. Final report of the LIBER working group on E-Science/Research Data Management. LIBER.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2022a): Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten in Förderanträgen. Konkretisierung. Information für die Wissenschaft Nr. 25. Verfügbar unter https://www.dfg.de/foerderung/info_wissenschaft/2022/info_wissenschaft_22_25/index.html, abgerufen am 30.10.2023.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2022b): Archiv (fachspezifische Stellungnahmen zum Umgang mit Forschungsdaten). Verfügbar unter https://www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/forschungsdaten/archiv/index.html, abgerufen am 30.10.2023.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2015): Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten. Verfügbar unter https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/grundlagen_dfg_foerderung/forschungsdaten/leitlinien_forschungsdaten.pdf, abgerufen am 20.10.2023.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2019): Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Kodex. Verfügbar unter <https://wissenschaftliche-integritaet.de/kodex/>, abgerufen am 30.10.2023.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2020): Wissenschaftliche Integrität. Verfügbar unter <https://wissenschaftliche-integritaet.de/>, abgerufen am 30.10.2023.
- Deutscher Bibliotheksverband (DBV) (2018): Wissenschaftliche Bibliotheken 2025. Strategiepapier zur Gestaltung von Zukunftsaufgaben im wissenschaftlichen Bibliothekswesen. Verfügbar unter https://www.bibliotheksverband.de/sites/default/files/2022-02/Strategiepapier_Wissenschaftliche%20Bibliotheken%202025%20-%20FINAL.pdf, abgerufen am 14.11.2023.
- Engelhardt, Claudia; Kusch, Harald (2021): Kollaboratives Arbeiten mit Daten. In: *Praxishandbuch Forschungsdatenmanagement*, hg. von Markus Putnings, Heike Neuroth und Janna Neumann. Berlin, Boston: De Gruyter, 451–75.
- Europäische Kommission (2019): Study on Open Science: Monitoring Trends and Drivers. Final Report. Verfügbar unter https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2020-01/ec_rtd_open_science_monitor_final-report.pdf, abgerufen am 13.11.2023.

- Fühles-Ubach, Simone; Albers, Miriam (2021): Bewusstseinsbildung im Curriculum. In: *Praxishandbuch Forschungsdatenmanagement*, hg. von Markus Putnings, Heike Neuroth und Janna Neumann. Berlin, Boston: De Gruyter, 201–14.
- Hartmann, Niklas; Jacob, Boris; Weiß, Nadin (2019): RISE-DE – Referenzmodell für Strategieprozesse im institutionellen Forschungsdatenmanagement (1.0). Zenodo. DOI:10.5281/zenodo.3585556.
- Hochschulrektorenkonferenz (2014): Management von Forschungsdaten – eine zentrale strategische Herausforderung für Hochschulleitungen. Empfehlung der 16. Mitgliederversammlung der HRK am 13. Mai 2014 in Frankfurt am Main. Verfügbar unter https://www.hrk.de/uploads/tx_szconvention/HRK_Empfehlung_Forschungsdaten_13052014_01.pdf, abgerufen am 14.11.2023.
- Hübner, Andreas; Wagner, Cosima (2023): Open for Library-Faculty Collaboration: A Liaison Librarian Use Case at the University Library of Freie Universität Berlin. In: *BIBLIOTHEK – Forschung und Praxis*, 47 (2), 370–81. DOI:10.1515/bfp-2023-0007.
- Lee, Martin; Riesenweber, Christina (2022): Organisationsentwicklung an der Freien Universität Berlin: Ergebnisse aus dem Change-Projekt „Wandel@FU-Bib“. In: *o-bib. Das offene Bibliotheksjournal*, 9 (1), 1–15. DOI:10.5282/o-bib/5757.
- Lehmann, Anna; Dreyer, Malte; Odebrecht, Carolin; Helbig, Kerstin (2023): UpdateFDM – Evaluierung von Forschungsdatenservices und -infrastrukturen, in: *b.i.t.online*, 26 (4), 332–41.
- Lemaire, Marina; Gerhards, Lea; Kellendonk, Stefan; Blask, Katharina; Förster, Andre (2020): Das DIAMANT-Modell 2.0. Modellierung des FDM-Referenzprozesses und Empfehlungen für die Implementierung einer institutionellen FDM-ServiceLandschaft (eSciences Working Papers: 05). DOI:10.25353/ubtr-xxxx-f5d2-ffff.
- Martin, Christiane Laura (2013): Wissenschaftliche Bibliotheken als Akteure im Forschungsdatenmanagement. In: *LIBREAS. Library Ideas*, (23). urn:nbn:de:kobv:11-100212663.
- Oßwald, Achim (2021): Barrieren, Hemmschwellen und Gatekeeper. In: *Praxishandbuch Forschungsdatenmanagement*, hg. von Markus Putnings, Heike Neuroth und Janna Neumann. Berlin, Boston: De Gruyter, 277–96.
- Paßmann, Sven; Söring, Sibylle (2023): Forschungsdatenmanagement in der Psychologie: Fachspezifisches Train-the-Trainer-Konzept. Zenodo. DOI:10.5281/zenodo.7560900.
- Seidlmayer, Eva; Hoffmann, Fabian; Dierkes, Jens; Lindstädt, Birte et al. (2023): Forschung unterstützen: Empfehlungen für Data Stewardship an akademischen Forschungsinstitutionen. Köln: ZB MED Informationszentrum Lebenswissenschaften.
- Stille, Wolfgang; Farrenkopf, Stefan; Hermann, Sibylle; Jagusch, Gerald et al. (2021): Forschungsunterstützung an Bibliotheken: Positionspapier der Kommission für forschungsnahen Dienste des VDB. In: *o-bib. Das offene Bibliotheksjournal*, 8(2), 1–19. DOI:10.5282/o-bib/5718.
- Universität Potsdam (2020): Forschungsdatenstrategie 2019–2022. Potsdam: Universitätsverlag. DOI:10.25932/publishup-44436.
- Wilkinson, Mark D.; Dumontier, Michel; Aalbersberg, Ijsbrand et al. (2016): The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. In: *Scientific Data*, (3), 160018. DOI:10.1038/sdata.2016.18.



Sibylle Söring

Universitätsbibliothek
Research Data Management
Freie Universität Berlin
Garystr. 39
D-14159 Berlin
sibylle.soering@fu-berlin.de
<https://orcid.org/0000-0002-1698-3289>



Britta Steinke

Universitätsbibliothek
Abt. Publikationsdienste
Technische Universität Berlin
Fasanenstraße 88
D-10623 Berlin
b.steinke@tu-berlin.de