

Bausteine Forschungsdatenmanagement
Empfehlungen und Erfahrungsberichte für die Praxis von
Forschungsdatenmanagerinnen und -managern

**NFDI4Culture: Konsortium für Forschungsdaten zu
materiellen und immateriellen Kulturgütern^{i,ii}**

Dietmar Kammerer

Torsten Schrade

Martha Stellmacher

2021

Zitiervorschlag

Kammerer, Dietmar, Torsten Schrade und Martha Stellmacher. 2021. NFDI4Culture: Konsortium für Forschungsdaten zu materiellen und immateriellen Kulturgütern. *Bausteine Forschungsdatenmanagement. Empfehlungen und Erfahrungsberichte für die Praxis von Forschungsdatenmanagerinnen und -managern* Nr. 2/2021: S. 23-33. DOI: [10.17192/bfdm.2021.2.8341](https://doi.org/10.17192/bfdm.2021.2.8341).

Dieser Beitrag steht unter einer
[Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

ⁱDietmar Kammerer (ORCID: [0000-0001-7150-0107](https://orcid.org/0000-0001-7150-0107)), Torsten Schrade (ORCID: [0000-0002-0953-2818](https://orcid.org/0000-0002-0953-2818)), Martha Stellmacher (ORCID: [0000-0001-5655-0130](https://orcid.org/0000-0001-5655-0130)).

ⁱⁱDer Beitrag beruht in Teilen auf einer Übersetzung von: *NFDI4Culture – Consortium for research data on material and immaterial cultural heritage*. Research Ideas and Outcomes 6: e57036. <https://doi.org/10.3897/rio.6.e57036>.

1 Zusammenfassung

Digitale (d. h. in digitalisierter Form vorliegende oder in digitalen Umgebungen rezipierte) Kulturgüter, Praktiken und künstlerische Performances sind zu einem wesentlichen Bestandteil unseres täglichen Lebens, unserer Kommunikation und unserer Erfahrung geworden und beeinflussen nachhaltig unsere individuelle und gesellschaftliche Wahrnehmung. Sie sind nicht nur für künftige Wissenschaftsgenerationen von großer Bedeutung, sondern bilden die Grundlage von kontinuierlichen Transferprozessen zwischen Forschenden, Kunstschaaffenden, Kulturwirtschaft und Zivilgesellschaft. Die langfristige Bewahrung und Verfügbarkeit von Forschungsdaten aus dem Bereich des kulturellen Erbes in Einklang mit den FAIR-Prinzipien ist daher von grundlegender Bedeutung für die kulturelle Identität, die Kulturwirtschaft und die Gesellschaft. Viele Kulturinstitutionen verfügen bereits über entsprechende technologische Mittel, Erfahrungen und Lösungen. Eine koordinierte Anstrengung für ein gemeinsames, professionelles Forschungsdatenmanagement auf nationaler Ebene ist nun der nächste wichtige Schritt, dem sich NFDI4Culture verschrieben hat.

2 Kurzvorstellung

Ziel von NFDI4Culture ist der Aufbau einer bedarfsorientierten, forschungsgeleiteten Infrastruktur für Forschungsdaten des materiellen und immateriellen Kulturerbes innerhalb der NFDI. Zu den Gegenständen des Konsortiums gehören digitale Repräsentationen (2D-Digitalisate von Gemälden, Fotografien und Zeichnungen, digitale 3D-Modelle kulturhistorisch bedeutender Gebäude, Denkmäler, audiovisuelle Daten von Musik-, Film und Bühnenaufführungen u. a. mehr), ebenso wie Metadaten, Annotationen oder andere durch Forschung am kulturellen Objekt gewonnene Daten. Bislang existierte auf nationaler Ebene keine koordinierte Initiative, die sich um die fächerübergreifende Auffindbarkeit und Zugänglichkeit sowie um die langfristige Sicherung und kontinuierliche Pflege von Forschungsdaten des kulturellen Erbes bemühte. NFDI4Culture will diese Lücke schließen. Mit seinem Fokus auf Kulturgütern deckt das Konsortium ein breites Spektrum an akademischen Disziplinen und spezifischen Forschungsgegenständen ab: von der Architektur-, Kunst-, Musik- bis hin zur Theater-, Tanz-, Film- und Medienwissenschaft. Konzept und Struktur des Konsortiums wurden über zwei Jahre hinweg in enger Zusammenarbeit von elf Fachgesellschaften, neun Trägerinstitutionen und 52 Partnern entwickelt. Zu den Trägerinstitutionen gehören vier Universitäten (Köln, Heidelberg, Marburg, Paderborn), drei Infrastruktureinrichtungen (FIZ Karlsruhe, TIB Hannover, SLUB Dresden), die Stiftung Preußischer Kulturbesitz und die Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz.

Die von NFDI4Culture adressierte Forschungslandschaft ist durch eine hohe Diversität gekennzeichnet. Die Forschungseinheiten im Verbund des Konsortiums reichen von individuellen Forschenden über Universitätsinstitute, Kunsthochschulen und

Akademien bis zu Kultur- und Gedächtnisinstitutionen wie Galerien, Bibliotheken, Archiven und Museen (GLAM). Durch ihre Diversität ist diese Gemeinschaft reich an spezifischen Forschungsgegenständen und verfügt über ein hohes methodisches Potenzial für datenbasierte Forschungen und softwaregestützte Erkenntnisprozesse.

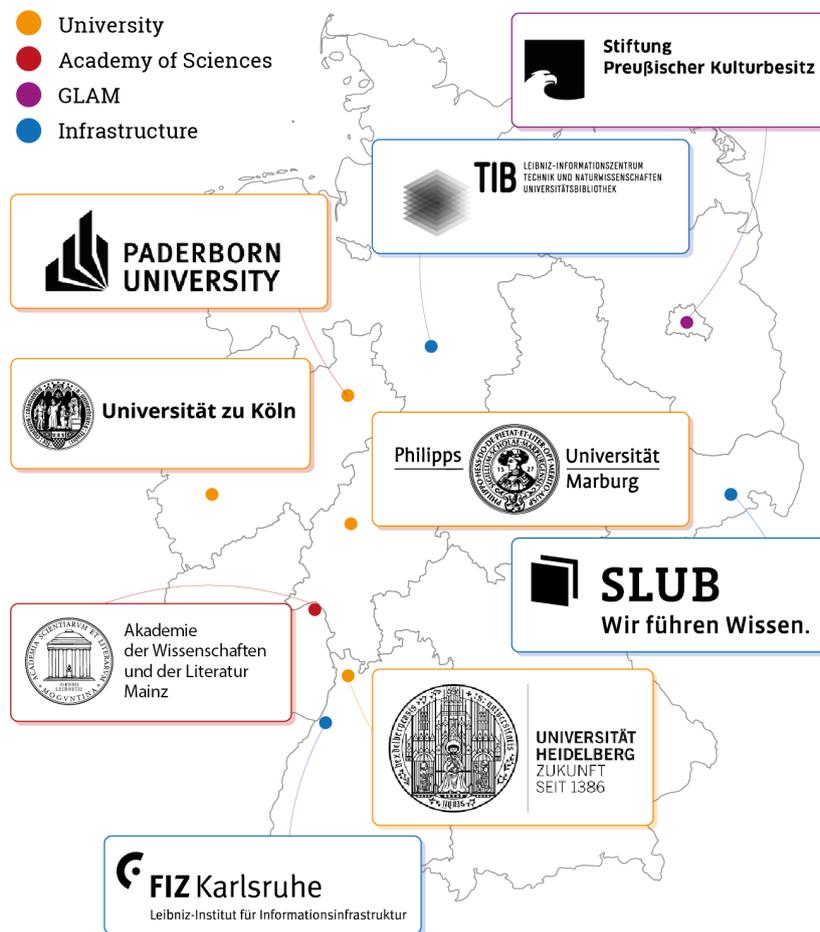


Abbildung 1: Überblick der Trägerinstitutionen von NFDI4Culture. Grafik: Sarah Pittroff.

Digitale (d. h. in digitalisierter Form vorliegende oder in digitalen Umgebungen rezipierte) Kulturgüter, Praktiken und künstlerische Performances sind zu einem wesentlichen Bestandteil unseres täglichen Lebens, unserer Kommunikation und unserer Erfahrung geworden und beeinflussen nachhaltig unsere individuelle und gesellschaftliche Wahrnehmung. Sie sind nicht nur für künftige Wissenschaftsgenerationen von großer Bedeutung, sondern bilden die Grundlage von kontinuierlichen Transferprozessen zwischen Forschenden, Kunstschaffenden, Kulturwirtschaft und Zivilgesellschaft. Die langfristige Bewahrung und Verfügbarkeit von Forschungsdaten aus dem Bereich des kulturellen Erbes in Einklang mit den FAIR-Prinzipien ist daher von grundlegender Bedeutung für die kulturelle Identität, die Kulturwirtschaft und die Gesellschaft. Viele Kulturinstitutionen verfügen bereits über entsprechende technologische Mittel, Erfah-

rungen und Lösungen. Eine koordinierte Anstrengung für ein gemeinsames, professionelles Forschungsdatenmanagement auf nationaler Ebene ist nun der nächste wichtige Schritt. Zu den Grundprinzipien von NFDI4Culture zählt daher die umfassende Beteiligung von Wissenschaftler:innen der involvierten Fachdisziplinen, aber auch von Kunst- und Kulturschaffenden sowie von Vertreter:innen der Zivilgesellschaft (Stichwort „Citizen Science“).

3 Herausforderungen

Die in NFDI4Culture verbundenen Communities (Forschende, GLAM-Institutionen, Kulturschaffende, Infrastruktureinrichtungen) erzeugen schon jetzt eine große Vielfalt an Forschungsdaten. Bisher wurden die Daten – häufig auch schon unter Verwendung digitaler Methoden – mit einer starken Ausrichtung auf Print-Publikationsformate gesammelt und ausgewertet. In Ergänzung hierzu möchte NFDI4Culture in enger Zusammenarbeit mit allen Partner:innen ein professionelles Netzwerk etablieren, das einen bewussten und ethisch verantwortlichen Umgang mit Daten und datengetriebener Forschung (im Sinne der FAIR- und CARE-Prinzipien) für alle Phasen des Datenlebenszyklus im Bereich des kulturellen Erbes fördert: von der Datenerfassung und -anreicherung digitaler Kulturgüter über die Datenanalyse mit Software-Tools bis hin zu multimodalen (Daten-)Publikationen, standardisierten und nachhaltigen Lösungen für die Langzeitarchivierung und ethisch wie rechtlich abgesicherten Möglichkeiten der Nachnutzung digitaler Kulturgüter, zugehöriger Metadaten und Verfahrensdaten. Dieser Wandel geisteswissenschaftlicher Praxis wird dann erfolgreich und nachhaltig sein, wenn er sich nicht in technischen Innovationen erschöpft, sondern wenn er getragen wird von einem Bewusstseinswandel für die Bedeutung digitaler Daten und Methoden, von einer neuen, an die Erfordernisse digitaler Forschung angepassten Auffassung wissenschaftlichen Arbeitens und Publizierens, mit neuen Rollenverständnissen bei allen Beteiligten und einer intensiven Kultur der Zusammenarbeit auf Augenhöhe. NFDI4Culture sieht in diesem *Kulturwandel* eines der wichtigsten Ziele der NFDI. Die Vielzahl und Diversität der am Konsortium beteiligten Institutionen und Akteur:innen aus Kulturerbe-, Infrastruktur- und Forschungseinrichtungen, verbunden mit der dynamischen Entwicklung digitaler Forschungspraktiken, stellen ein großes Potential, zugleich aber auch eine zentrale Herausforderung dar. Die Notwendigkeit zur Zusammenarbeit erstreckt sich selbstverständlich auch auf die enge Abstimmung und Kooperation mit allen anderen Konsortien entlang der in mehreren Memoranden und Erklärungen¹ festgelegten Querschnittsthemen innerhalb der NFDI. Nur in der *Kooperation*, in der Vernetzung und im ständigen Dialog kann die NFDI mehr werden als die

¹Frank Oliver Glöckner, Michael Diepenbroek, Janine Felden, Jörg Overmann, Aletta Bonn, Birgit Gemeinholzer u. a., „Berlin Declaration on NFDI Cross-Cutting Topics“ (22. September 2019), doi:10.5281/zenodo.3457213, <https://zenodo.org/record/3457213> (zugegriffen: 10. Februar 2021); Maik Bierwirth, u. a., „Leipzig-Berlin-Erklärung zu NFDI-Querschnittsthemen der Infrastrukturentwicklung“ (15. Juni 2020), doi:10.5281/zenodo.3895209, <https://zenodo.org/record/3895209> (zugegriffen: 10. Februar 2021); Sabine Brünger-Weilandt, Kai-Christian Bruhn, Alexandra W. Busch, Er-

Summe ihrer einzelnen Akteur:innen.

Schließlich unterliegen materielle und immaterielle Kulturgüter spezifischen und teilweise komplexen rechtlichen Bedingungen (vor allem im Bereich Urheberrecht, Datenschutz und Verwertungsrechte), die sie auf die aus ihnen abgeleiteten digitalen Daten übertragen. Bestehende Rechtsunsicherheit, die Erfordernisse komplexer *Rechteklärungen* sowie datenethische Anforderungen bilden nach wie vor Herausforderungen, die in der Forschungspraxis einen großen Teil der personellen und zeitlichen Ressourcen binden und Forschungsdesigns erheblich beeinflussen. Vielerorts fehlt ein rechtlicher Rahmen für den wissenschaftlichen Umgang mit digitalisiertem und digitalem Kulturgut, der den Interessensausgleich zwischen Wissenschaft und Urheberrecht in praktikabler Weise ausbalanciert. NFDI4Culture wird auf nationaler und EU-Ebene darauf hinwirken, die Bedürfnisse von Wissenschaft, Urheber:innen und Verwerter:innen gleichermaßen zu berücksichtigen. Hierzu wird ein Stakeholder-Prozess mit Datenanbietern innerhalb und außerhalb des Kulturerbebereichs initiiert. Konsensuale Vereinbarungen, Memoranden und vergleichbare Ansätze werden ein zuverlässiges, möglicherweise sogar automatisiertes Rechtemanagement ermöglichen. Dabei werden Aspekte der Datenethik mit einbezogen, so dass ein rechtlich verlässlicher und ethisch vertrauenswürdiger Handlungsrahmen entwickelt und den Forscher:innen und Datenmanager:innen zur Verfügung gestellt wird.

4 Ziele

Zu den wichtigsten Zielen von NFDI4Culture gehören:

Nachhaltige und langfristige Zugänglichkeit zu Daten des kulturellen Erbes: Die bereits vorhandenen digitalisierten Sammlungen und Forschungsdaten zu materiellen und immateriellen Kulturgütern (2D- sowie 3D-Darstellungen von materiellen sowie audiovisuelle Darstellungen von immateriellen Kulturgütern) und die täglich neu entstehenden Datensammlungen zu erhalten und dauerhaft für heutige und zukünftige Forscher:innen und die interessierte Öffentlichkeit zugänglich zu machen, ist von größter Bedeutung. Dies erfordert die Entwicklung fachadäquater Archivierungs- und Publikationslösungen sowie Betriebsmodelle für die langfristige Zugänglichkeit und Nachnutzung von digitalem Material. Während im Bereich der 2D-Darstellungen bereits praktikable Lösungen existieren, die jedoch miteinander verknüpft werden müssen, ist die nachhaltige Archivierung komplexer Datentypen wie 3D-Digitalisate oder annotierte Audio-Video-Darstellungen aufgrund fehlender gemeinsamer Standards noch experimentell. Das Konsortium wird bestehende Lösungen evaluieren, zusammenführen, zertifizieren sowie Referenzimplementierungen für bisher unbehandelte Datentypen innerhalb einer förderierten Infrastruktur entwickeln.

Verbesserung der Auffindbarkeit, Interoperabilität und Wiederverwendbarkeit von

hard Hinrichs, Wolfram Horstmann u. a., „Memorandum of Understanding by NFDI initiatives from the humanities and cultural studie“ (2. Juli 2019), doi:10.5281/zenodo.3265763, <https://zenodo.org/record/3265763> (zugegriffen: 10. Februar 2021).

Kulturerbe-Daten: Aufgrund der stark diversifizierten Landschaft in der Kulturerbe-Forschung existiert eine riesige Menge an hochrelevanten, aber bisher unverbundenen Datensammlungen in unterschiedlichen Qualitäts- und Standardisierungsgraden. Dies gilt auch für eine breite Palette von spezialisierten Software-Werkzeugen zur Organisation, Annotation, Analyse und Visualisierung von Daten materieller und immaterieller Kulturgüter. Das Konsortium wird die Verbesserung der Auffindbarkeit, Interoperabilität und Wiederverwendbarkeit von Daten, Werkzeugen und Diensten in den Mittelpunkt stellen. Sowohl die domänenspezifische als auch die übergreifende Datenstandardisierung zur Verbesserung der Interoperabilität von Daten und Softwarewerkzeugen wird in einem eigenen Aufgabenbereich behandelt.

Die Auffindbarkeit von Daten innerhalb der förderierten Infrastruktur von NFDI4Culture wird durch die Entwicklung einer einfach zu nutzenden offenen *Registry* für alle Datensammlungen, Werkzeuge und Dienste sichergestellt. Ein kollaborativ kuratierbarer Wissensgraph und ein Terminologiedienst werden die von NFDI4Culture verwalteten Daten auf semantischer Ebene verknüpfen und mit den Datenangeboten anderer NFDI-Konsortien sowie über die NFDI hinaus mit wichtigen Informationsinfrastrukturen wie dem Data Hub der European Open Science Cloud und Wikidata verbinden.

Professionalisierung und Ausbildung in Data Literacy und Code Literacy: Da Forschungsprozesse zunehmend datengetrieben ablaufen, ist es von entscheidender Bedeutung, die Algorithmen und Softwareinstrumente, mit denen die Analysen durchgeführt und die Ergebnisse erzielt werden, in wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Kontexten kritisch beurteilen und reflektieren zu können. In gleicher Weise wie die Fähigkeit zur kritischen Bewertung von Quellen seit langem zum Repertoire von Forschenden in den Geistes- und Kulturwissenschaften gehört, müssen heute auch Data und Code Literacy als neue Kompetenzen in den Kanon aufgenommen werden. Acht Professuren mit den Forschungsschwerpunkten Digital Humanities, Digitale Musikwissenschaft, Digitale Kunstgeschichte, Medienwissenschaft, Data Literacy und Digitale Methoden in Kombination mit vier DH-Studiengängen und DH-Zentren (Köln, Mainz, Paderborn, Marburg) sowie professionelle Trainer:innen aus der Kulturwirtschaft beteiligen sich am Aufbau eines Netzwerks von Weiterbildungsangeboten (Culture Research Data Academy) für Studierende und Forschende im Hochschulbereich sowie für Beschäftigte in der GLAM-Branche.

Förderung des Wissensaustauschs und Ermöglichung von Innovationen: Offenheit für Zusammenarbeit, gegenseitige Unterstützung, Wissens- und Technologieaustausch sind Grundprinzipien von NFDI4Culture und werden im Mittelpunkt aller Arbeitsabläufe und Entscheidungsprozesse des Konsortiums stehen. Der Aufbau einer transdisziplinären nationalen Forschungsdateninfrastruktur durch komplementäre Konsortien wird die Anwendung neuer digitaler Forschungsmethoden ermöglichen. Im Bereich des materiellen und immateriellen Kulturerbes können dies automatisierte Mechanismen zur Anreicherung digitaler Repräsentationen, Crowd-Sourcing-Ansätze zur Erhöhung der Metadatenabdeckung und -qualität, Semantic Reasoning und Knowledge Discovery auf förderierten Kulturdatensammlungen oder neue Ansätze im Bereich Computer Vision und Künstliche Intelligenz sein, die zu multimodal angereicherten (Daten-)Publikationen führen.

5 Arbeitsbereiche

Für die Sicherung und Standardisierung von Forschungsdaten sowie die Entwicklung und Bereitstellung von nachhaltiger Infrastruktur und bedarfsorientierten Diensten ist das Arbeitsprogramm des Konsortiums entlang der FAIR- und CARE-Prinzipien ausgerichtet.² Um das breite Spektrum der bestehenden Lösungen zusammenzuführen und zu erweitern, bilden die einzelnen Aufgabenbereiche („Task Areas“) von NFDI4Culture den Datenlebenszyklus in seiner Gesamtheit ab:

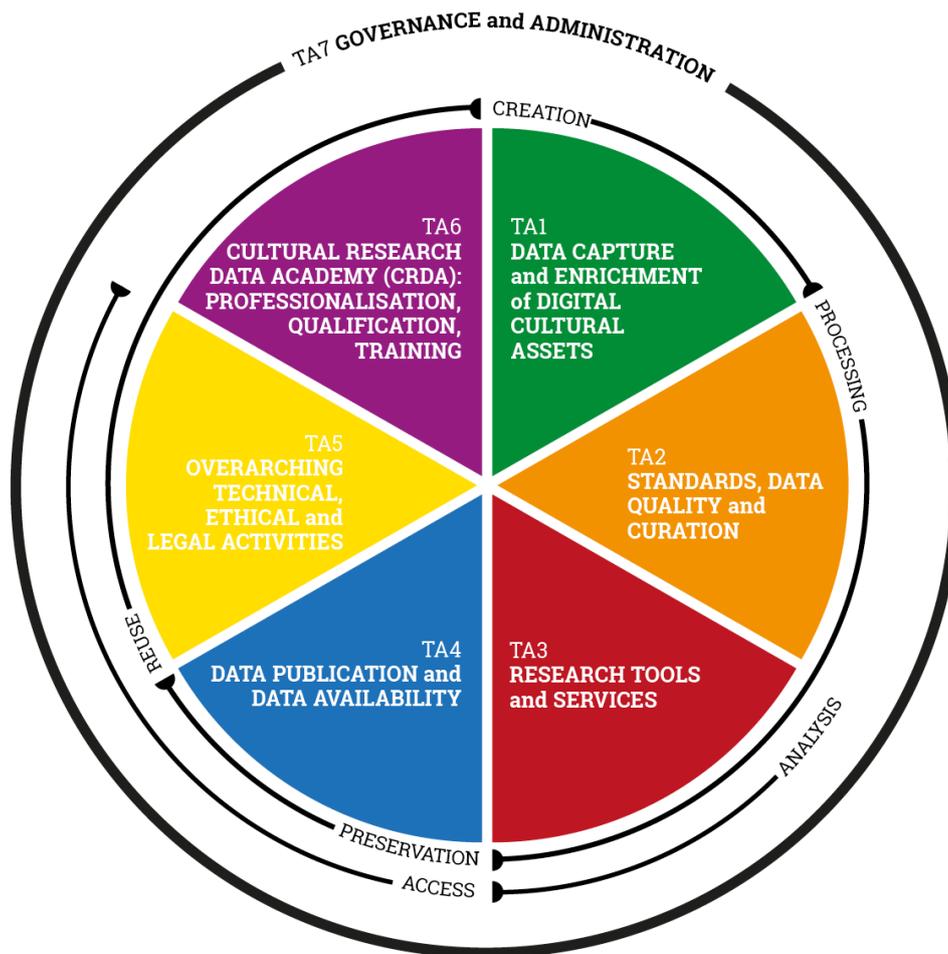


Abbildung 2: Aufgabenbereiche entlang des Datenlebenszyklus. Grafik: Sarah Pittroff.

²Vgl. Mark D. Wilkinson, Michel Dumontier, IJsbrand Jan Aalbersberg, Gabrielle Appleton, Myles Axton, Arie Baak, Niklas Blomberg, u. a., „The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship“. Scientific Data 3, Nr. 1/160018 (2016). doi:10/bdd4, <http://www.nature.com/articles/sdata201618> (zugegriffen: 8. Februar 2021); „CARE Principles for Indigenous Data Governance“, The Global Indigenous Data Alliance, (zugegriffen: 8. Februar 2021), <https://www.gida-global.org/care>.

Digitale Repräsentationen von Kulturgütern (entweder ‚digital-born‘ oder entstanden durch Digitalisierung mit anschließender Bearbeitung und Anreicherung) stellen eine wesentliche Grundlage wissenschaftlichen Arbeitens in den Fächern des Konsortiums dar. Der Vielzahl unterschiedlicher Zielsetzungen und Interessen in der wissenschaftlichen Community entspricht dabei eine immer größere Vielfalt an eingesetzten Technologien. Neben 2D-Scanverfahren zählen hierzu auch 3D-Digitalisierungen, Thermografie-Scanning, Computertomografie und Multispektralfotografie. Ziele des **Aufgabenbereichs 1: Data capture and enrichment** sind die wissenschaftsgeleitete Abstimmung zwischen Produzierenden und Nutzenden von Digitalisaten, die Weiterentwicklung von Qualitätsniveaus für die Objektdigitalisierung sowie die semantische Anreicherung von Digitalisaten durch Annotationen. Der Aufgabenbereich entwickelt an Forschende gerichtete Empfehlungen zur Digitalisierung und Werkzeuge für eine (semi-)automatisierte Anreicherung.

Wichtige Fragen in diesem Zusammenhang sind: Wie gestalten sich wissenschaftliche Arbeitskontexte bei der Nutzung digitaler Repräsentationen von immateriellen oder materiellen Kulturgütern? Welche Eigenschaften müssen digitale Repräsentationen besitzen, um den Anforderungen der Wissenschaft gerecht zu werden? Welche Prozesse garantieren eine zuverlässige Produktion? Und welche Dokumentationen sind notwendig, um das Vertrauen in den Produktionsprozess zu gewährleisten? Die Standardisierung für die Digitalisierung von materiellem und immateriellem Kulturgut soll im Hinblick auf die verschiedenen eingesetzten Technologien vorangetrieben werden.

Qualitätsgesicherte Forschungsdaten bilden eine wichtige Grundlage zur Erforschung von materiellen und immateriellen Kulturgütern. Sie müssen sich durch Zuverlässigkeit, Vollständigkeit und Wiederverwendbarkeit auszeichnen und durch Metadaten beschrieben werden, die Nachvollziehbarkeit und Auffindbarkeit gewährleisten. Verfahren zum Qualitätsmanagement kultureller Forschungsdaten sind jedoch erst in Grundzügen in der wissenschaftlichen Praxis verankert. Ebenso wurden Desiderate im Bereich der fachspezifischen Normdaten und Vokabulare für die Anforderungen der NFDI4Culture-Community identifiziert. Um diese Situation zu verbessern steht im **Aufgabenbereich 2: Standards, data quality and curation** die (Weiter-)Entwicklung und Anwendung von Datenstandards und Qualitätskriterien im Zentrum. Die Task Area wird in enger Abstimmung mit der Community Anforderungen an eine nachhaltige Datenqualität identifizieren und Maßnahmen zur Verbesserung einleiten. Sie wird bestehende Datenformate, Normdaten und Fachvokabulare für die wissenschaftliche Nutzung optimieren oder neu entwickeln, wenn sie bisher nicht vorhanden sind, und wird am Bedarf orientierte Richtlinien für das Forschungsdatenmanagement publizieren. Eine FAIR Beratungsstelle wird Forschende und ihre Institutionen bei der Anwendung dieser Standards und Kriterien beraten und unterstützen.

Forschungssoftware und Datendienste sind die Instrumente, mit denen Forschungsdaten generiert, analysiert, verwaltet, verteilt, veröffentlicht und langfristig verfügbar gemacht werden. Daher sind sie für das Forschungsdatenmanagement von entscheidender Bedeutung. Zugleich muss Software (Code, Dokumentation) selbst als Teil der Forschungsdaten angesehen und damit notwendigerweise Gegenstand ei-

ner FDM-Strategie werden. Der **Aufgabenbereich 3: Research tools and data services** wird Empfehlungen zur Entwicklung von Forschungssoftware, Datenrepositorien und -schnittstellen herausgeben und deren nachhaltige Entwicklung fördern. Eine Beratungsagentur wird hierfür Unterstützung und Zertifizierungen anbieten. Software und Services werden zudem in einer Registry verzeichnet. Wissenschaftler:innen können auf diese Weise relevante Werkzeuge und Datendienste für ihre Forschung finden. Workshops und Dialogformate ermöglichen es Forschenden, ihre Bedarfe zu formulieren und sich an der Konzeption und (Weiter-)Entwicklung relevanter Forschungswerkzeuge und Datendienste kontinuierlich zu beteiligen.

In den Geistes- und Kulturwissenschaften gibt es einen hohen Bedarf an professionell unterstützten, nachhaltigen und unkomplizierten Lösungen zur Publikation von Forschungsdaten. Im Bereich von NFDI4Culture betrifft dies beispielsweise Bild-, 3D- und audiovisuelles Material, das für Forschungsfragen (wieder-)verwendet, analysiert oder annotiert wird, Quellcode, der im Kontext spezifischer Forschungsfragen entwickelt wurde, sowie für Daten aus Interviews, Beobachtungen, Statistiken, Messungen, quantitativen Auswertungen oder Experimenten in unterschiedlichen Formaten. In den meisten Fällen umfassen die Datenpublikationen Kombinationen dieser Datentypen. Im **Aufgabenbereich 4: Data publication and data availability** werden sowohl bestehende als auch neue Infrastrukturen zur Datenpublikation und -archivierung aufgebaut. Im Zuge dessen werden Publikationsmöglichkeiten für komplexe Datentypen entwickelt und Langzeitarchivierungskonzepte für Enhanced Publications und 3D-Daten erarbeitet. Ziel des Arbeitsbereiches ist weiterhin die Entwicklung bedarfsgerechter Geschäfts- und Betriebsmodelle für die Langzeitarchivierung von Forschungsdaten und eine Beratungsagentur für Datenpublikationen. Um das Serviceportfolio kontinuierlich an den Anforderungen der Forschenden auszurichten, formulieren diese (selbst, oder vertreten durch ihre Fachgesellschaften) regelmäßig ihre Bedürfnisse und beteiligen sich an der Konzeption und (Weiter-)Entwicklung von Datenpublikationsdiensten und Systemen zur digitalen Bewahrung kultureller Forschungsdaten.

Hauptziel von **Aufgabenbereich 5: Overarching technical, ethical and legal activities** ist die Bearbeitung übergreifender infrastruktureller Fragen und die Entwicklung eines ethisch-rechtlichen Handlungsrahmens für das Forschungsdatenmanagement im Bereich materieller und immaterieller Kulturgüter. Die vielfältigen Forschungsdatensammlungen, Werkzeuge und Datendienste sollen über eine einheitliche Schnittstelle zum World Wide Web auf zweierlei Weisen zugänglich gemacht werden: durch die Implementierung eines übergreifenden Forschungsinformationssystems (NFDI4Culture Portal) und durch die Konzeption und Implementierung von Linked Open Data-Diensten, zum Beispiel einem übergreifenden, kollaborativ durch die Community gepflegten Wissensgraphen (Knowledge Graph) und einem Terminologie-Dienst auf Basis der in Aufgabenbereich 2 entwickelten Vokabulare und Ontologien. Mit dem Legal Helpdesk wird parallel dazu ein Beratungsangebot für rechtliche Fragen im Bereich materieller und immaterieller Kulturgüter und mit dem Ethical Advisory Board ein Expert:innengremium für datenethische Fragestellungen geschaffen.

Die Partner:innen von NFDI4Culture und auch weitere Institutionen bieten bereits eine große und stetig wachsende Menge an Qualifikations- und Weiterbildungsforma-

ten zur Verbesserung von Daten- und Codekompetenz (Data und Code Literacy) an, z. B. Workshops zum kooperativen Umgang mit Metadaten (Stiftung Preußischer Kulturbesitz), Data Carpentries und Hackathons (TIB Hannover), (internationale) Summer Schools zu digitalen Methoden (Akademie der Wissenschaften und der Literatur | Mainz, Universität Paderborn), Masterstudiengänge zu Cultural Data Studies (Universität Marburg) etc. Es fehlt jedoch an Weiterbildungsmöglichkeiten für GLAM-Mitarbeiter:innen, für Multiplikator:innen und für die Citizen Science Community. Ebenso fehlt es an anerkannten Qualitätskriterien für diese Formate. Daher ist es notwendig, bestehende Fortbildungsangebote, die beispielsweise dem FAIR4S-Rahmenwerk entsprechen, zu identifizieren, gründlich zu evaluieren und dann bedarfsorientiert zu vernetzen, zu bündeln und zu veröffentlichen.³ Vor diesem Hintergrund bietet der **Aufgabenbereich 6 mit der Cultural Research Data Academy (CRDA)** ein umfassendes Weiterbildungs- und Schulungsangebot für das Forschungsdatenmanagement im Bereich des kulturellen Erbes an. An den Bedarfen der an NFDI4Culture beteiligten Disziplinen ausgerichtet, werden Data und Code Literacy sowie weitere Trainingsangebote für Forschende und Lehrende an Hochschulen sowie für Angehörige von GLAM-Institutionen aufgebaut. Ebenso wird ein Helpdesk zu Fragen der Weiterbildung und des Trainings im Forschungsdatenmanagement eingerichtet.

Die kontinuierliche, wissenschaftsgeleitete Koordination aller Aufgabenbereiche in enger Zusammenarbeit mit den Fachcommunities von NFDI4Culture ist Kernaufgabe von **Aufgabenbereich 7: Governance and Administration**. Zwei Koordinationsteams organisieren und unterstützen hierbei die technische und inhaltliche Abstimmung der an NFDI4Culture beteiligten Akteur:innen. Mandatierte Vertreter:innen der Fachcommunities bilden zusammen mit den Trägerinstitutionen die beiden Lenkungsorgane des Konsortiums. Weiterhin wird in Aufgabenbereich 7 die Vernetzung und Zusammenarbeit mit weiteren NFDI Konsortien organisiert und die Zusammenarbeit an Querschnittsthemen der NFDI (wie bspw. Metadatenstandards, Terminologien, Provenienz- und ethisch-rechtliche Fragen, gemeinsame Infrastrukturangebote) gebündelt. Spezifische Maßnahmen unterstützen dabei auch ein übergreifendes Ideen- und Innovationsmanagement für das Konsortium und entwickeln Angebote für die Begleitung und Beratung von Projektanträgen der Partner:innen und Communities. Darüber hinaus steht die Entwicklung und Koordination von (digitalen) Beteiligungsformaten und Maßnahmen zur Dissemination der Projektergebnisse sowie der kontinuierliche Dialog mit der Kulturpolitik und der Kulturwirtschaft im Zentrum des Aufgabenbereiches.

³Vgl. FAIR4S competences and capabilities. Version: 2.0 Feb 2019, <https://eosc-fair4s.github.io/framework>; Kevin Ashley, Jerry de Vries, Cécile Swiatek, Karin Clavel, Thorsten Meyer und Hanne Graver Møvig, „EOSCPilot & LIBER Webinar: Skills and Training in Open Science and the EOSC ecosystem“ (Dezember 2018), doi:10.5281/zenodo.2247650, <https://zenodo.org/record/2247650> (zugriffen: 10. Februar 2021).

6 Fazit

NFDI4Culture versteht sich als wissenschaftliche, soziale und technische Ermöglichungsstruktur für das professionelle und nachhaltige Management von Forschungsdaten materieller und immaterieller Kulturgüter entlang der FAIR- und CARE-Prinzipien. Das Konsortium sieht in allen Phasen des Datenlebenszyklus umfangreiche Beteiligungsmöglichkeiten für die Forschenden der involvierten Fachdisziplinen, aber auch für Kunst- und Kulturschaffende unterschiedlichster Tätigkeitsbereiche und Vertreter:innen der Zivilgesellschaft vor. Die kontinuierliche Zusammenarbeit auf Augenhöhe, die bedarfsgerechte Ausrichtung aller Dienste und der regelmäßige Transfer innovativer Forschungsmethoden und -ergebnisse in die Fächer, die NFDI, die Kulturpolitik, die Kulturwirtschaft und die interessierte Zivilgesellschaft stellen zentrale Ziele von NFDI4Culture dar.