Mit der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) wird die Kultur des Datenteilens in allen wissenschaftlichen Fächern etabliert und die für ein innovatives und zukunftsweisendes Forschungsdatenmanagement notwendigen Strukturen, Dienste und Prozesse werden eingerichtet. Die NFDI entsteht als vernetzte Struktur eigeninitiativ agierender Konsortien. Sie entwickelt sich in einem evolutionären Prozess aus dem Zusammenspiel vieler Akteure. Der Beitrag skizziert den Formierungsprozess, einschließlich des Begutachtungs- und Entscheidungsprozesses der NFDI, geht auf die Rollen der verschiedenen Akteure und die Strukturelemente der NFDI ein und erörtert wesentliche Herausforderungen, Merkmale und Erfolgsfaktoren beim Aufbau der NFDI.

The National Research Data Infrastructure Germany (NFDI) establishes a culture of data sharing in all academic disciplines, providing the necessary structures, services and processes for innovative and forward-looking research data management. The NFDI has been created as a network of independent consortia. It is being developed in an evolutionary process based on the interaction of many actors. The article traces the formation process, including the review and decision-making processes of the NFDI. It identifies the roles of the different actors and the structural elements of the NFDI, and examines the key challenges, features and success factors involved in setting up the NFDI.

ANNE LIPP, YORK SURE-VETTER

NFDI – Akteure und Prozesse, Erfolgsfaktoren und Herausforderungen

Mit dem Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) hat Deutschland sich auf den Weg gemacht, in einem umfassenden Prozess die Kultur des Datenteilens in allen wissenschaftlichen Fächern zu etablieren und die für ein innovatives und zukunftsweisendes Forschungsdatenmanagement notwendigen Strukturen, Dienste und Prozesse einzurichten. Die NFDI soll als vernetzte Struktur eigeninitiativ agierender Konsortien aufgebaut werden. Dafür gibt es keine Vorbilder. Die NFDI entwickelt sich in einem evolutionären Prozess aus dem Zusammenspiel vieler Akteure. Das sind in erster Linie Wissenschaftler*innen sowie Expert*innen aus dem Bereich der wissenschaftlichen Infrastrukturen, die die Basiselemente der NFDI, die sogenannten Konsortien bilden und betreiben. Weiter zählen zu den für den Aufbau der NFDI maßgeblichen Akteuren die internationalen Expert*innen, welche die Förderanträge im Rahmen der NFDI begutachten. Sodann gehören dazu die Mitglieder des NFDI-Expertengremiums, die den Begutachtungsprozess begleiten, die Ergebnisse bewerten und eine Förderempfehlung formulieren. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) als Forschungsförderorganisation, mit ihrer Förderkompetenz für alle Wissenschaftsbereiche und die wissenschaftliche Infrastruktur, führt den wissenschaftsgeleiteten Auswahlprozess der Konsortien durch. Weiter gehört zu den relevanten Akteuren der Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII), der mit der 2016 veröffentlichten Empfehlung *Leistung aus Vielfalt. Empfehlungen zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland* den wesentlichen Anstoß für die weiteren wissenschaftspolitischen Entscheidungen gab und mit seinen Stellungnahmen, Impulsen und Diskussionspapieren den Aufbau der NFDI reflexiv begleitet. Nicht zuletzt gehören zu den die NFDI gestaltenden Akteuren die wissenschaftspolitischen Entscheidungsträger im Bund und in den Bundesländern, die die Finanzierung der NFDI sicherstellen. Den organisatorischen und rechtsbegründenden Rahmen der NFDI bildet der Verein Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) e.V., der im Oktober 2020 gegründet wurde. Das Vereinsorgan NFDI-Direktorat schließlich hat eine wichtige koordinierende und steuernde Funktion für die Entwicklung der NFDI.

Der folgende Beitrag skizziert die Strukturelemente der NFDI, gibt einen Einblick in den Formierungsprozess, einschließlich des Begutachtungs- und Entscheidungsprozesses, und erörtert wesentliche Merkmale und Erfolgsfaktoren sowie bisherige Herausforderungen beim Aufbau der NFDI.

Strukturelemente der NFDI

Das zentrale Organ des NFDI-Vereins ist die Mitgliederversammlung. Die Vereinsmitglieder sind handelnde Akteure, und sie tragen die Strukturelemente des NFDI-Vereins. Zu den Strukturelementen der NFDI zählen die Konsortien und die Konsortialversammlung als fachliche Basis, das Direktorat als koordinierende und steuernde Instanz, der Wissenschaftliche Senat als

https://doi.org/10.3196/1864295020691230 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

strategisches Lenkungsgremium sowie das Kuratorium als Aufsichtsgremium.[1]

Die Konsortien sind die Lebensadern der NFDI. Sie bilden eine in den Fachkulturen begründete Basisstruktur der NFDI (bottom-up). Ihre Aufgabe ist es, sowohl auf der sozialen und kommunikativen als auch auf der technischen Ebene eine Kultur des Daten-Teilens zu fördern. Sie initiieren und gestalten Abstimmungsprozesse innerhalb ihrer Fächer und entwickeln fach- bzw. methodenspezifische Verfahren, Dienste und Standards für die jeweiligen wissenschaftlichen Communitys. In den Konsortien wirken Anbietende und Nutzende von Infrastrukturen zusammen. Die Rückkoppelung aller Aktivitäten eines Konsortiums an die Bedarfe der wissenschaftlichen Communitys ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor der NFDI. Die Konsortien werden auf Antrag und nach dem erfolgreichen Durchlaufen des Begutachtungsverfahrens gefördert (vgl. Kapitel zum Auswahl-, Bewertungs- und Entscheidungsverfahren). Im Rahmen des Aufnahmeverfahrens sollen bis zu 30 fachliche bzw. methodische Konsortien gefördert werden. Die Auswahl der geförderten Konsortien erfolgt in drei Ausschreibungsrunden.

Ein wesentlicher Mehrwert, der NFDI für die Forschung attraktiv macht, liegt in den Kommunikations- und Austauschprozessen zwischen den verschiedenen fachlichen Konsortien. Hierfür ist das Vereinsorgan Konsortialversammlung eine Plattform, in der alle Konsortien mit ihren gewählten Sprechenden vertreten sind. Die Konsortialversammlung ist das zentrale inhaltliche Organ des Vereins und sorgt für einen Konsortien-übergreifenden Austausch. Ein solch übergreifender Austausch ist insbesondere für die Bearbeitung von Querschnittsthemen essentiell. Aus der Konsortialversammlung heraus haben sich innerhalb des NFDI-Vereins vier sogenannte Sektionen gebildet, um für den erfolgreichen Aufbau von NFDI besonders relevante Querschnittsthemen zu bearbeiten. Zur Auswahl der Themen wurde vom NFDI-Direktorat ein Strategieprozess mit den Sprechenden der in der ersten Runde geförderten Konsortien durchgeführt. Dabei wurden in einem ersten Schritt relevante Querschnittsthemen identifiziert und sodann präzisiert. Anschließend wurden die Themen priorisiert, und es wurden vier Themen für die Gründung von Sektionen ausgewählt. Das sind (a) Metadaten, Terminologien und Provenienz,[2] (b) Common Infrastructures,[3] (c) Training & Education[4] sowie (d) Ethical, Legal & Social Aspects.[5] Der Strategieprozess soll in regelmäßigen Abständen erneut aufgerufen werden, um auch die in Runde 2 und 3 ausgewählten Konsortien sukzessive mit einzubeziehen. Weitere wichtige Querschnittsthemen, wie z. B. Fragen der Governance oder die Rekrutierung qualifizierten Personals, werden beim regelmäßigen Austausch zwischen NFDI-Direktorat und Konsortiums-Sprechenden behandelt.

Der Wissenschaftliche Senat ist das zentrale strategische Organ der NFDI und besteht aus 13 Mitgliedern. Der Direktor bzw. die Direktorin des NFDI-Direktorats ist Kraft Amtes Mitglied des Wissenschaftlichen Senats und leitet diesen. Aus dem Kreis der Konsortialversammlung werden vier Mitglieder entsandt, vier Mitglieder werden durch die Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen benannt und vier weitere Personen durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz. Der Wissenschaftliche Senat entscheidet auf Vorschlag der Konsortialversammlung über Konsortien-übergreifende Standards und Formate. Darüber hinaus kommt ihm die wichtige Aufgabe zu, die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) in allen grundsätzlichen Fragen der Weiterentwicklung der NFDI zu beraten und für die Anschlussfähigkeit der NFDI an nationale und internationale Entwicklungen Sorge zu tragen.

Der Aufbau und das Wirken von NFDI werden durch ein Direktorat unterstützt. Das Direktorat besteht aus dem Vorstand und einer Geschäftsstelle. Der Vorstand wird gebildet vom Direktor bzw. von der Direktorin sowie dem Kaufmännischen Leiter bzw. der Kaufmännischen Leiterin. Das Direktorat steuert die übergreifenden Entwicklungen von NFDI auf der Grundlage der Entscheidungen der Mitgliederversammlung und des Wissenschaftlichen Senats. Eine wichtige Aufgabe des Direktorats ist es, die Zusammenarbeit zwischen den Konsortien zu koordinieren. Das Direktorat initiiert Kommunikationsprozesse zwischen den Konsortien – wie beispielsweise die Festlegung auf die relevanten Querschnittsthemen, die in den Sektionen bearbeitet werden – und sorgt für eine Abstimmung zwischen den vom Wissenschaftlichen Senat bzw. der Konsortialversammlung getroffenen Entscheidungen. Das Direktorat verfügt über ein Stabsbudget zur Unterstützung z. B. von Kommunikation, der Koordination der Zusammenarbeit oder der Klärung von Rechtsfragen.

Das Kuratorium ist das Aufsichtsgremium der NFDI und besteht aus neun Mitgliedern, davon werden drei Mitglieder vom Bund entsandt und drei von den Bundesländern. Drei weitere Mitglieder vertreten den Bereich der Wissenschaft und werden durch die Mitgliederversammlung benannt.

Formierungs- und Aufnahmeprozess

Der Anstoß zum Aufbau der NFDI geht – wie im Beitrag von Sabine Brünger-Weilandt und Petra Gehring in diesem Heft dargelegt – auf eine Empfehlung des Rates für Informationsinfrastrukturen aus dem Jahr 2016 zurück. Nach Veröffentlichung des Papiers *Leistung aus Vielfalt. Empfehlungen zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland* setzten mehrere Prozesse ein. Auf politischer Ebene begannen die Beratungen über die finanziellen und wissenschaftspolitischen Rahmen-

https://doi.org/10.3196/1864295020691230 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

bedingungen der NFDI. Dieser Prozess mündete in der Verabschiedung der Bund-Länder-Vereinbarung zur Förderung der NFDI vom 26.11.2018.[6] Im Kreis der Förder- und Forschungseinrichtungen wurden in einem intensiven Diskurs die wissenschaftlichen und strukturellen Voraussetzungen einer gelingenden NFDI beschrieben. Daraus resultierten mehrere Stellungnahmen der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen, die in den politischen Prozess eingeflossen sind.[7] Unter Wissenschaft*lerinnen sowie Vertreter*innen von Informationsinfrastruktureinrichtungen schließlich begannen erste Abstimmungs- und Formierungsprozesse, die 2019 in die Antragstellung von 22 Konsortien im Rahmen der ersten Ausschreibungsrunde mündeten. Der Rat für Informationsinfrastrukturen begleitete diesen Prozess der Orientierung und Formierung durch mehrere Diskussionspapiere und Impulse.[8]

Nach der Unterzeichnung der Bund-Länder-Vereinbarung übernahm die DFG die Verantwortung für den Begutachtungs- und Auswahlprozess der Konsortien. Die erste Ausschreibung erfolgte im Mai 2019. Auch wenn es in den vergangenen Jahren bereits viele Initiativen innerhalb der Wissenschaft gegeben hatte, um sich auf eine mögliche Ausschreibung vorzubereiten, so war doch der Bedarf an weiteren Abstimmungen, vor allem auch über den eigenen Wissenschaftsbereich hinaus, sehr groß. Deswegen wurden allen drei Ausschreibungsrunden sog. Initialisierungsphasen vorgeschaltet, die ausschließlich der Kommunikation zwischen den geplanten Konsortien-Initiativen dienten und nicht Teil des Auswahl- bzw. Begutachtungsprozesses waren. Wichtigstes Element dieser Phasen waren die drei NFDI-Konferenzen im Mai 2019, Juli 2020 und Juli 2021. Die Teilnahme an den Konferenzen war keine Voraussetzung für eine spätere Antragstellung.

Bei der ersten NFDI-Konferenz kamen Vertreter*innen von 57 Konsortien-Initiativen zusammen, um sich über ihre Vorstellungen und Planungen für zukünftige Konsortien auszutauschen.[9] Diese Zahl zeigte eindrücklich, wie viele Initiativen sich in Erwartung der Förderung bereits formiert hatten. Bei der zweiten Konferenz im Jahr 2020 – zu diesem Zeitpunkt befanden sich neun Konsortien aus der ersten Ausschreibungsrunde in der Förderung – stellten 30 neue Initiativen ihre Konzepte vor. Diese Zahl zeigt, dass im Zeitverlauf ein Konvergenzprozess eingesetzt hatte, in dem fachlich nahestehende Initiativen sich teilweise zusammengeschlossen haben. Dieser Prozess hat sich fortgesetzt, denn bei der dritten NFDI-Konferenz 2021 – zu diesem Zeitpunkt befanden sich insgesamt 19 Konsortien aus den ersten beiden Ausschreibungsrunden in der Förderung – haben sich 16 noch nicht geförderte Initiativen vorgestellt. Diese Konvergenz war und ist eine wichtige und notwendige Entwicklung, zum einen mit Blick auf die fachliche Qualität der einzelnen Konsortien, zum anderen aber auch mit Blick auf die Obergrenze von 30 Konsortien, die im Rahmen der NFDI gefördert werden können.

Auf die Initialisierungsphase folgt jeweils die Aufnahmephase. Die erste Ausschreibung, im Rahmen derer sich Konsortien um eine Förderung bewerben konnten, wurde im Juni 2019 veröffentlicht, die zweite im Mai 2020 und die dritte im Mai 2021.

Die Entscheidung, ein Konsortium als Teil der NFDI zu fördern, ist das Ergebnis eines sorgfältigen Begutachtungs-, Bewertungs- und Entscheidungsprozesses. Elemente dieses Prozesses sind die Begutachtung der Anträge durch internationale Begutachtungsgruppen, die Bewertung der Begutachtung durch das NFDI-Expertengremium und die Entscheidung über die Förderung durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz auf der Basis eines positiven Votums des NFDI-Expertengremiums.[10]

Der Begutachtungs- und Bewertungsprozess wird von der DFG durchgeführt. Dieser Prozess wird durch ein vom Hauptausschuss der DFG eingesetztes NFDI-Expertengremium begleitet. Aufgabe des Expertengremiums ist es, die Ausschreibungen zu verabschieden, die Begutachtung zu begleiten, die Begutachtungsergebnisse zu bewerten und einen Fördervorschlag für die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz zu formulieren. Dem NFDI-Expertengremium gehören 24 Mitglieder an, die in ihren jeweiligen Wissenschaftsgebieten fachlich hervorragend ausgewiesen sind und die insgesamt ein breites Spektrum der Disziplinen repräsentieren, sowie Expert*innen, die über langjährige Erfahrungen im Forschungsdatenmanagement, im Wissenschaftsmanagement, in wissenschaftlichen Infrastrukturen oder in wirtschaftlichen Kontexten verfügen.[11]

Die Anträge in jeder Ausschreibungsrunde werden zu einem festen Termin bei der DFG eingereicht. Danach werden sie fachlich zusammengesetzten Panels zugeordnet und im Rahmen dieser Panels gemeinsam begutachtet. Die Begutachtung erfolgt durch internationale Expert*innen, und zwar sowohl durch Fachwissenschaftler*innen als auch durch Expert*innen im Bereich der Informationsinfrastrukturen.[12]

Die Begutachtung erfolgt entlang der folgenden Kriterien und Fragen: Wie gut ist das Konsortium in der jeweiligen Fachcommunity eingebunden, sind alle relevanten Partner beteiligt? Sind die geplanten Maßnahmen zum Forschungsdatenmanagement relevant für die jeweilige Community und wie ist ihre Qualität zu bewerten? Ist das Konzept zu Datennutzung und Datenzugang sowie zur Auffindbarkeit der Daten entlang der FAIR-Prinzipien überzeugend? Sind die angestrebten Strukturen und Betriebsmodelle effizient und nachhaltig? Wie trägt das Konsortium zur Vernetzung innerhalb der NFDI, z. B. durch die gemeinsame Bearbeitung von Querschnittsthemen, bei? Wie wird die strukturelle Bedeutung des Konsortiums für die NFDI und das Wissenschaftssystem insgesamt eingeschätzt? Wie

https://doi.org/10.3196/1864295020691230 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

ist das Konsortium in internationale Entwicklungen eingebunden und wie trägt es zur Entstehung von internationalen Strukturen zum Forschungsdatenmanagement bei?[13]

Mitglieder des NFDI-Expertengremiums nehmen als Berichterstattende an den Begutachtungen teil. Im Rahmen der Begutachtung haben die Antragstellenden die Möglichkeit, ihre Anträge zu präsentieren und in einen Austausch mit den Mitgliedern der Begutachtungsgruppen zu treten. Im Anschluss an die Begutachtung werden die Protokolle den Antragstellenden zur Verfügung gestellt, mit der Möglichkeit, dazu Stellung zu nehmen. Dies ist ein wichtiges Element der Rückkoppelung mit den Antragstellenden im Begutachtungs- und Bewertungsprozess. Es trägt dem Umstand Rechnung, dass der Aufbau der NFDI nicht in einem wettbewerblichen Verfahren erfolgt, vielmehr die wissenschaftliche Qualitätssicherung im Vordergrund steht. Die Stellungnahmen der Antragstellenden zu den Protokollen der Begutachtung und die Protokolle selbst sind die Grundlage, auf der das NFDI-Expertengremium eine gemeinsame Bewertung der Begutachtung vornimmt und eine Empfehlung für die GWK formuliert.

Von den 22 Anträgen, die in der ersten Ausschreibungsrunde begutachtet wurden, hat das NFDI-Expertengremium der GWK neun Konsortien zur Förderung empfohlen. In der zweiten Ausschreibungsrunde wurden 17 Anträge eingereicht, von denen das NFDI-Expertengremium zehn zur Förderung empfohlen hat. Diesen Empfehlungen hat sich die GWK angeschlossen. Die ersten neun Konsortien werden seit 1. Oktober 2020, die weiteren zehn seit 1. Oktober 2021 gefördert. Die Förderung erstreckt sich zunächst auf fünf Jahre. Eine weitere Förderung auf Basis einer positiven Zwischenevaluation ist vorgesehen. In der aktuell laufenden dritten Ausschreibungsrunde sind 15 Anträge eingegangen, die Entscheidung über die Förderung dieser Anträge erfolgt im November 2022, Förderbeginn ist der 1. Januar 2023.

Charakteristika und Erfolgsfaktoren der NFDI

Das wesentliche Merkmal der NFDI ist, dass sie in einem strikt wissenschaftsgeleiteten Prozess aufgebaut wird. Dies folgt der Annahme, dass eine NFDI nur dann erfolgreich sein kann, wenn sie von allen involvierten Akteuren gemeinsam aufgebaut und betrieben wird – also den datenproduzierenden Wissenschaftler*innen, den Infrastrukturanbietern und den datennutzenden Wissenschaftler*innen. Das Prinzip »wissenschaftsgeleitet« ist auf allen Ebenen des Prozesses maßgeblich, von der Bildung der Konsortien, über ihre Begutachtung durch Peers, die Bewertung durch ein ausschließlich aus Expert*innen bestehendes Gremium und die Entscheidung der GWK auf Basis eines positiven Votums aus dem Begutachtungs- und Bewertungsprozess.

Eine Folge davon, dass der Aufbau der NFDI sich als ein aus den wissenschaftlichen Communitys getriebener sowie von ihnen getragener Prozess vollzieht, ist, dass es keinen vorab definierten Bauplan gibt, der top-down festgelegt hätte, welche fachlichen oder methodischen Gebiete in der NFDI vertreten sein sollten. Vielmehr ist dieser Bauplan Teil und Ergebnis des wissenschaftsgeleiteten Verfahrens. Die Bildung jedes einzelnen Konsortiums, einschließlich seines fachlichen Zuschnitts, vollzieht sich als ein von den Communitys selbst betriebener Prozess. Das Ergebnis dieses Prozesses wird im Rahmen des Auswahlverfahrens durch internationale Begutachtungsgruppen sowie das NFDI-Expertengremium begutachtet und bewertet. Ein weiteres wesentliches Merkmal des wissenschaftsgeleiteten Verfahrens ist es, dass die Aufnahme von Konsortien in die Förderung der NFDI aufgrund ihrer fachlichen Qualität und ihrer Akzeptanz und Rückkoppelung in den nationalen und internationalen wissenschaftlichen Communitys erfolgt.

Während die Begutachtung und Bewertung der Konsortien ausschließlich durch Expert*innen aus den jeweiligen Fachwissenschaften bzw. aus dem Bereich der Informationsinfrastruktur erfolgt, wird die finale Entscheidung über die Förderung in einem wissenschaftspolitischen Gremium, der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz, getroffen. Aber auch auf der Ebene der Entscheidung ist das Prinzip »wissenschaftsgeleitet« verankert. In der Bund-Länder-Vereinbarung, mit der die Förderung der NFDI geregelt ist, schreiben der Bund und die 16 Bundesländer fest, dass nur Konsortien mit einem positiven Votum aus dem vorhergehenden Begutachtungs- und Entscheidungsprozess gefördert werden können. Damit ist sichergestellt, dass keine anderen als qualitative und wissenschaftsgeleitete Motive einer Entscheidung zugrunde liegen.

Herausforderungen in der Aufbauphase der NFDI

Die Herausforderungen in der Aufbauphase der NFDI stellen sich auf mehreren Ebenen: Diese betreffen die Formierung der Konsortien, die Vernetzung der Konsortien zu einer Gesamtstruktur NFDI, auch mit Blick auf die für alle Konsortien relevanten Basisdienste, die fachliche Abdeckung in der Gesamtstruktur NFDI und nicht zuletzt bei Fragen der Finanzierung. Mit diesen Fragen hat sich das NFDI-Expertengremium intensiv befasst und seine Überlegungen dazu in drei Stellungnahmen formuliert.[14] Weiterhin zählt zu den Herausforderungen die Gründung und der Aufbau des gemeinnützigen NFDI-Vereins als Basis für die strukturgeleitete Zusammenarbeit von Konsortien. Dies wurde zunächst von der GWK vorbereitet, sodann vom FIZ Karlsruhe und dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) begleitet und schließlich vom Direktorat vorangetrieben.

https://doi.org/10.3196/1864295020691230 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

Formierung der Konsortien

Die Herausforderungen stellen sich zuallererst den Konsortien selbst. Die NFDI will nicht weniger erreichen, als auf der sozialen Ebene eine lebendige Kultur des Forschungsdatenmanagements in allen wissenschaftlichen Communitys flächendeckend zu etablieren und auf der technischen Ebene alle notwendigen Voraussetzungen für eine funktionierende Kultur des Datenteilens zu schaffen. Das stellt die Konsortien vor die anspruchsvolle Aufgabe, die Produzierenden von Forschungsdaten, die Anbietenden von Dateninfrastrukturen und die Forschungsdaten nachnutzenden Wissenschaftler*innen bei der Zusammenstellung eines Konsortiums und bei der Ausarbeitung der Angebote eines Konsortiums zusammen zu bringen. Der enge Kontakt mit den wissenschaftlichen Communitys ist dabei von vitaler Bedeutung für den Erfolg jedes einzelnen Konsortiums, ebenso aber für den Erfolg der NFDI als Ganzes.[15] Angebote für das Forschungsdatenmanagement, die nicht passgenau auf die Bedarfe der jeweiligen Communitys reagieren, laufen Gefahr, aus Infrastruktursicht zwar innovativ und ausgefeilt zu sein, durch mangelnde Nutzung aber nicht mit Leben gefüllt zu werden. Die Zusammensetzung der geförderten Konsortien aus der ersten und zweiten Runde zeigt, dass der Wille, sich breit aufzustellen, sehr stark ausgeprägt ist. Alle Konsortien werden von mehreren antragstellenden und mitantragstellenden Einrichtungen getragen. Darüber hinaus sind weitere – in manchen Konsortien bis zu 80 – einbezogene Personen und Institutionen an den Konsortien beteiligt. Dies stellt besondere Anforderungen an das Management eines Konsortiums. Es wird sich im Laufe der Förderung zeigen, wo der goldene Mittelweg zwischen dem Wunsch, die Community möglichst breit in die Gestaltung einzubinden, und der Steuerbarkeit eines Konsortiums mit zahlreichen Akteuren liegen wird.

Vernetzung zu einer Gesamtstruktur NFDI

Das Zusammenspiel der Konsortien und ihr Beitrag dazu, die NFDI als vernetzte Struktur eigeninitiativ agierender Konsortien aufzubauen, ist ein zentraler Erfolgsfaktor für das Gelingen der NFDI. Vernetzung in der NFDI ist auf mehreren Ebenen wichtig. Zum einen, um Synergieeffekte zu realisieren, d. h. sich abzustimmen zu Aufgaben, die zwischen den Konsortien arbeitsteilig erledigt werden können. Zweitens ist Vernetzung mit Blick auf die Einbindung der einzelnen Konsortien in die Gesamtstruktur der NFDI bedeutsam. Drittens schließlich ist die Vernetzung zwischen den Konsortien eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass die NFDI als interagierendes System gestaltet werden kann und damit mehr ist als die Summe der einzelnen geförderten Konsortien.

Ein wichtiges Vehikel für die Vernetzung der Konsortien und damit für den Erfolg der NFDI ist die gemeinsame Bearbeitung von sogenannten Querschnittsthemen. In seiner Stellungnahme zum Aufbau der NFDI unterscheidet das NFDI-Expertengremium zwischen stärker inhaltlich bestimmten Querschnittsthemen und solchen, die auf den Aufbau und das Betreiben von generischen Basisdiensten ausgerichtet sind.[16] Zu den stärker inhaltlich bestimmten Themen gehören z. B. Fragen der Governance, Fragen rund um die Etablierung von Reputationsmechanismen im Umfeld des Forschungsdatenmanagements, Herausforderungen rund um das Thema Digitale Kompetenz, Strategien zur Rekrutierung qualifizierten Personals oder die Lösung rechtlicher und ethischer Fragestellungen. Diese Querschnittsthemen können von kleineren oder größeren Gruppen aus dem Kreis der Konsortien bearbeitet werden. Die Bearbeitung dieser Querschnittsthemen kann auch zu konkurrierenden Lösungsansätzen führen, die sich für den Aufbau der NFDI produktiv auswirken können.

Querschnittsaufgaben, die auf den gemeinsamen Betrieb von Basisdiensten in der NFDI zielen, betreffen mehr oder weniger die infrastrukturelle Grundversorgung von potenziell allen Konsortien. Hierzu zählen beispielsweise technische und semantische Dienste wie Ansätze zur Authentifizierung und Autorisierung, Werkzeuge zur Datenannotation oder eine über alle Konsortien hinweg standardisierte Beschreibung von Software-Codes. Bezogen auf diese sogenannten Basisdienste besteht ein großer Abstimmungsbedarf zwischen den Konsortien. Anders als bei den inhaltlich bestimmten Querschnittsthemen würden sich konkurrierende Angebote auf dem Gebiet dieser generischen Querschnittsdienste geradezu hinderlich für den Aufbau der NFDI auswirken.[17]

Eine sehr erfreuliche Entwicklung ist es, dass die Konsortien selbst die Bedeutung der gemeinsamen Bearbeitung von Querschnittsthemen für die NFDI anerkennen. Bereits im Vorfeld der ersten Förderentscheidungen haben sich die Initiator*innen von Konsortien zusammengefunden und die Bearbeitung von Querschnittsthemen als gemeinsame Verantwortung definiert. Dokumentiert ist dieses Engagement der NFDI-Konsortien in zwei veröffentlichten Stellungnahmen, der *Berlin Declaration on NFDI Cross-Cutting Topics* sowie der *Leipzig-Berlin-Erklärung zu NFDI-Querschnittsthemen der Infrastrukturentwicklung*.[18]

Eine erste konkrete Umsetzung findet die gemeinsame Bearbeitung von Querschnittsthemen in den oben genannten vier Sektionen im Rahmen des NFDI-Vereins. Zu den ersten Aktivitäten der Sektion Common Infrastructures (in Zusammenarbeit mit weiteren Sektionen) zählt die Erhebung von Anforderungen für die Entwicklung von Infrastrukturdiensten. Dies hat einen engen Bezug zu möglichen Basisdiensten. Damit ist ein strukturierter Prozess begonnen worden, in den alle aktuell geförderten Konsortien der ersten und zweiten Runde einbezogen werden. Besonders bemerkenswert ist, dass auch die Antragstellenden von Konsortien der

https://doi.org/10.3196/1864295020691230 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

dritten Runde angesprochen werden, die sich zu diesem Zeitpunkt noch im Auswahlverfahren befinden. Damit soll eine möglichst breite Einbeziehung gewährleistet werden.

Im Rahmen der dritten Ausschreibungsrunde ist zudem die Beantragung von Konsortien möglich, Anträge auf Förderung von Basisdienst-Konsortien zu stellen. Voraussetzung für die Antragstellung und Förderung ist, dass die beantragten Basisdienste von den fachlichen und methodischen Konsortien selbst nicht nachhaltig und disziplinenübergreifend abgedeckt werden können. Darüber hinaus müssen sich Basisdienst-Initiativen eng an den gemeinsamen Bedarfen der Fachkonsortien orientieren. Eine weitere Anforderung ist schließlich, dass die Nutzung des Basisdienstes prinzipiell für alle Konsortien von Interesse ist. Schließlich sollen Basisdienst-Initiativen ihre technischen Lösungen in einem durch die fachlichen und methodischen Konsortien mitgetragenen Prozess entwickeln und für die Akzeptanz durch die Konsortien sorgen. Dieser Aushandlungsprozess ist elementar für Basisdienst-Initiativen und sollte kontinuierlich während der Projektlaufzeit fortgeführt werden, um den sich ändernden Bedarfen gerecht zu werden.[19] Über die Förderung von Basisdienst-Konsortien entscheidet die GWK – wie auch über die Förderung der fachlichen Konsortien aus der dritten Ausschreibungsrunde – im November 2022. Die Zahl von 30 Konsortien, die im Rahmen der NFDI gefördert werden können, ändert sich durch die potenzielle Förderung eines oder mehrerer Basisdienst-Konsortien nicht.

Fachliche Abdeckung

Im Zusammenhang mit dem Aufbau der NFDI stellt sich die Frage danach, ob es gelingen wird, alle wissenschaftlichen Fachdisziplinen in die NFDI einzubinden. Die Bund-Länder-Vereinbarung, die bindende Finanzierungsgrundlage für die NFDI bis einschließlich 2028, gibt vor, dass bis zu 30 fachlich oder methodisch ausgerichtete Konsortien im Rahmen der NFDI gefördert werden können.[20] Einen Bauplan, wie sich diese 30 Förderoptionen auf wissenschaftliche Disziplinen verteilen, gibt es nicht. Es liegt in der Natur eines wissenschaftsgeleiteten Prozesses, dass es keine top-down entwickelten Vorgaben dafür geben kann, wie der fachliche Zuschnitt der einzelnen Konsortien aussehen soll. Damit kann es auch keine Vorgaben dazu geben, welche Fächer mit welcher Gewichtung in der NFDI vertreten sein sollen. Gleichwohl ist es für den Erfolg der NFDI maßgeblich, dass nach den drei Auswahlrunden die wissenschaftlichen Fachgebiete angemessen vertreten sind. In seiner zweiten Stellungnahme zum Aufbau der NFDI hat das von der DFG eingesetzte NFDI-Expertengremium dies als klare Zielvorstellung formuliert.[21] Es hat gleichzeitig festgehalten, dass der Bauplan der NFDI ebenso wie die Ausgestaltung jedes einzelnen Konsortiums Ergebnis des wissenschaftsgeleiteten Verfahrens ist, das konstitutiv für den Aufbau der NFDI ist. Der Bauplan für die NFDI wird gewissermaßen mit den Anträgen vorgeschlagen, die das Ergebnis eines ernsthaften Abstimmungs- und Kommunikationsprozesses in den wissenschaftlichen Communitys sind. Wenn am Ende der dritten Runde die Frage nach einer angemessenen fachlichen Abdeckung in der NFDI beantwortet werden soll, ist der Referenzpunkt um diese Frage zu beantworten, nicht die Gesamtheit der wissenschaftlichen Fächer, sondern dieser Referenzpunkt ist die Gesamtheit der beantragten Konsortien.

Mit ihren Anträgen legen die Konsortien gleichzeitig einen Vorschlag für einen Bauplan für die NFDI vor. Wie oben beschrieben, ist mit den von der DFG organisierten Konferenzen im Vorfeld der ersten beiden Ausschreibungsrunden der Prozess von Anfang an darauf angelegt gewesen, die Kommunikation und Interaktion zwischen den unterschiedlichen Konsortien-Initiativen zu stimulieren und zu unterstützen. Aufgabe des NFDI-Expertengremiums ist es wiederum, im Rahmen des Begutachtungs- und Bewertungsprozesses diesen Bauplan entlang der vorgegebenen Kriterien qualitativ zu prüfen. Dies betrifft die fachliche Qualität eines Konsortiums, dessen Akzeptanz in der Community sowie die Beurteilung der Maßnahmen, mit denen die notwendige Rückkopplung mit der Community gewährleistet wird, die Qualität der vorgeschlagenen Maßnahmen für das Forschungsdatenmanagement, die Einbindung in internationale Initiativen und nicht zuletzt den Beitrag des Konsortiums zur Gesamtstruktur der NFDI.

Es liegt in der Natur eines wissenschaftsgeleiteten Verfahrens, dass nur Anträge gefördert werden können, die den qualitativen Vorgaben der Förderkriterien entsprechen. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, dass die fachliche Abdeckung der NFDI dort an ihre Grenzen stößt, wo die Förderung eines Konsortiums aus Gründen der Abdeckung wünschenswert wäre, das Konsortium aber die qualitativen Ansprüche der Begutachtung nicht erfüllen kann. Die fachliche Abdeckung entwickelt sich, wie die NFDI insgesamt, in einem evolutionären Prozess, der sich als Zusammenspiel der von den Antragstellenden vorgeschlagenen Konsortien, dem Begutachtungsprozess durch internationale Gutachtende, den Empfehlungen des NFDI-Expertengremiums und schließlich den Entscheidungen der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz entwickelt.

Fragen der Finanzierung

Für den Aufbau der NFDI stellen Bund und Länder rund 70 Millionen Euro pro Jahr für direkte Projektkosten, sowie weitere 15 Millionen Euro für indirekte Projektkosten (Overhead) zur Verfügung. Daraus sollen in der Ausbauphase der NFDI bis maximal 30 Konsortien gefördert werden. Wenn man davon ausgeht, dass am Ende der dritten Runde 30 Konsortien in der Förderung sind, stehen im Schnitt pro gefördertem Kon-

https://doi.org/10.3196/1864295020691230 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

sortium rund 2,32 Millionen Euro für direkte Projektkosten zur Verfügung. Das Antragsvolumen in den ersten beiden Ausschreibungsrunden lag jedoch bei etwa 3,5 Millionen Euro pro Jahr und Konsortium. Diese große Differenz zwischen den beantragten und finanzierbaren Mitteln hat gezwungenermaßen zu erheblichen Kürzungen für die Konsortien der ersten beiden Runden geführt. Diese Kürzungen sind notwendig, um Chancengleichheit zwischen den drei Runden zu wahren. Dem NFDI-Expertengremium war und ist es ein wichtiges Anliegen, darauf zu achten, dass keinem Konsortium ein Vorteil oder ein Nachteil daraus entsteht, ob es in der ersten, zweiten oder dritten Runde einen Antrag stellt und gefördert wird.[22] Angesichts der Tatsache, dass sich aus der Begutachtung bisher kaum Anhaltspunkte für Kürzungen ergaben – die beantragten Mittel sind von den Begutachtungsgruppen in der Regel als angemessen bewertet worden – hat das NFDI-Expertengremium einen allgemeinen Kürzungsmechanismus entwickelt, der den Kürzungen für alle Konsortien der ersten beiden Runden in gleicher Art zugrunde gelegt wurde und der auch in der dritten Runde zur Anwendung kommen wird. Die zum Teil erheblichen Kürzungen stellen die Konsortien vor schwierige Herausforderungen. Da sich aus den Begutachtungen kaum Anhaltspunkte für die Umsetzung der Kürzungen ergeben, bleibt es allein den Konsortien überlassen, die Planungen so anzupassen, dass die Kürzungen umgesetzt werden können.

Die Herausforderungen, die im Zusammenhang mit der Umsetzung der Kürzungen zu bewältigen sind, liegen aber nicht nur auf der Ebene der einzelnen Konsortien, sondern auch auf der Ebene der NFDI als Gesamtsystem. Im Abschnitt zur Vernetzung ist ausgeführt, wie wichtig die Bearbeitung sogenannter Querschnittsthemen in der NFDI durch die Konsortien selbst ist – für die Integration der Konsortien in die NFDI hinein als auch für das Entstehen der NFDI als interagierender Gesamtstruktur. Alle Konsortien haben für die Bearbeitung von Querschnittsthemen Mittel beantragt. Angesichts der notwendig gewordenen Budgetanpassungen ist es vorstellbar, dass diese pauschalen Mittel in den einzelnen Konsortien nun eingespart werden und für die gemeinsame Bearbeitung von Querschnittsthemen nicht mehr zur Verfügung stehen. Auf diese Problematik hat das NFDI-Expertengremium in seiner Stellungnahme von 2020 aufmerksam gemacht und an verschiedene Akteure appelliert, komplementäre Finanzierungsoptionen speziell für die Bearbeitung von Querschnittsthemen zur Verfügung zu stellen, darunter die beteiligten universitären und außeruniversitären Einrichtungen, Bund und Länder und auch die DFG.[23]

Ausblick

Mit der Förderung und dem Aufbau der NFDI besteht die Chance, das Forschungsdatenmanagement in der Wissenschaft auf eine fachlich breite und interdisziplinär vernetzte Basis zu stellen. Mit Blick auf die Nachhaltigkeit ist es ein wichtiges Signal, dass Bund und Länder sich bereits darauf festgelegt haben, im Jahr 2026 – zwei Jahre vor Ende der bewilligten Finanzierung – auf der Basis einer vorangegangenen Evaluation durch den Wissenschaftsrat über die weitere finanzielle Basis für die NFDI zu entscheiden. Im Zuge dieser Entscheidung werden neben finanziellen auch andere Fragen auf die Tagesordnung kommen, zum Beispiel die, wie die Entwicklung der NFDI organisch mit der Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Fächer in Einklang gebracht werden kann.

Das Besondere an der NFDI als einer groß angelegten Infrastruktur ist ganz zweifellos ihr Charakter als einer strikt qualitätsgesicherten und weitgehend wissenschaftsgeleitet und bottom-up aufgebauten und getragenen Struktur. Für den Auswahlprozess ist erfolgskritisch, dass die Konsortien nach rein qualitativen Kriterien ausgesucht und gefördert werden. Das bedeutet, in Kauf zu nehmen, dass ein Konsortium nicht gefördert werden kann, wenn es die Qualitätsmaßstäbe nicht erfüllt, selbst wenn seine Förderung für die fachliche Abdeckung der in der NFDI geförderten Konsortien wichtig wäre.

Für den Aufbauprozess der NFDI ist das Engagement der Personen und Einrichtungen, die die einzelnen Konsortien tragen, von ganz besonderer Bedeutung. Sie sind nicht nur diejenigen, die für die Ausgestaltung der einzelnen fachlichen Konsortien, die Rückkoppelung mit den wissenschaftlichen Communitys und die Entwicklung der für das Forschungsdatenmanagement notwendigen Dienste verantwortlich sind. Die Akteure in den einzelnen Konsortien sind vor allem auch für die Vernetzung innerhalb der NFDI zuständig. Dies erfolgt über das Engagement und die Mitarbeit in der Konsortialversammlung und insbesondere die Mitarbeit in den fachlichen Sektionen im NFDI-Verein. Dies ist mit einem hohen zeitlichen und intellektuellen Aufwand verbunden, der nicht vollständig über die Finanzierung im Rahmen der NFDI abgedeckt werden kann, sondern in hohem Maße von dem Commitment von Personen abhängig ist, die die NFDI zum Erfolg führen möchten. Dieses Engagement kann in seiner Relevanz für den erfolgreichen Aufbau der NFDI nicht hoch genug gewürdigt werden. Dies umso mehr, als die NFDI umso erfolgreicher sein kann, je mehr sie eine Struktur ist, die von der Wissenschaft für die Wissenschaft aufgebaut wird.

Anmerkungen

1 Nähere Informationen zu den Strukturelementen der NFDI unter www.nfdi.de
2 https://zenodo.org/record/5619089
3 https://zenodo.org/record/5607490
4 https://zenodo.org/record/5599770

https://doi.org/10.3196/1864295020691230 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

5 https://zenodo.org/record/5646929
6 Bund-Länder-Vereinbarung zu Aufbau und Förderung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur vom 26. November 2018, cf. www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Papers/BLV_english.pdf
7 Stellungnahme der Allianz der Wissenschaftsorganisationen zur Konzeption einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (2017), cf. www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/ueber-fraunhofer/wissenschaftspolitik/10/4_Allianz%20Stellungnahme%20NFDI.pdf; Diskussionspapier der Allianz der Wissenschaftsorganisationen zur Ausarbeitung einer Bund-Länder-Vereinbarung zum Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (2018), cf. www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/ueber-fraunhofer/wissenschaftspolitik/10/20180808%20Diskussionspapier%20NFDI%20der%20Allianz.pdf
8 Schritt für Schritt – oder: Was bringt jeder mit? Ein Diskussionsimpuls zu Zielstellung und Voraussetzungen für den Einstieg in die Nationale Forschungsdateninfrastruktur, Göttingen 2017; Zusammenarbeit als Chance. Zweiter Diskussionsimpuls zur Ausgestaltung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur für die Wissenschaft in Deutschland, Göttingen 2018; In der Breite und forschungsnah: Handlungsfähige Konsortien. Dritter Diskussionsimpuls zur Ausgestaltung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur für die Wissenschaft in Deutschland, Göttingen 2018 unter https://rfii.de/dokumente
9 Informationen zu allen NFDI-Konferenzen unter www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi/index.html
10 Informationen zum Begutachtungs-, Bewertungs- und Entscheidungsprozess unter www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi/index.html
11 Vgl. www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi
12 Von 80 Gutachtenden in der ersten und 88 in der zweiten Ausschreibungsrunde kamen 84 % (67 Personen) bzw. 90 % (79 Personen) aus dem Ausland.
13 Guidance Notes on Funding Criteria NFDI unter www.dfg.de/formulare/nfdi120/nfdi120_en.pdf
14 Vgl. www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi/index
15 Vgl. dazu auch die Diskussionsimpulse des Rates für Informationsinfrastrukturen (vgl. oben Endnote 9).
16 Vgl. Der Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur. Zweite Stellungnahme des NFDI-Expertengremiums, Bonn 2020 unter www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi
17 Vgl. Basisdienste in der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur. Stellungnahme des NFDI-Expertengremiums zur Vorbereitung und Beantragung von Basisdiensten für die NFDI, Bonn 2021, unter www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi
18 Vgl. https://doi.org/10.5281/zenodo.3457213 und http://doi.org/10.5281/zenodo.3895208
19 Zu den Rahmenbedingungen für die Antragstellung und Förderung von Basisdienst-Konsortien vgl. www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi
20 Bund-Länder-Vereinbarung zu Aufbau und Förderung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur vom 26. November 2018, cf. www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Papers/BLV_english.pdf
21 Vgl. Der Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur. Zweite Stellungnahme des NFDI-Expertengremiums, Bonn 2020 unter www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi
22 Vgl. Der Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur. Zweite Stellungnahme des NFDI-Expertengremiums, Bonn 2020 unter www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi
23 Vgl. Der Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur. Zweite Stellungnahme des NFDI-Expertengremiums, Bonn 2020 unter www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi

Verfasser*innen

Dr. Anne Lipp, Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Kennedyallee 40, 53175 Bonn, Telefon +49 228 885-2260, anne.lipp@dfg.de
Foto: Brigitta Petershagen, Köln

York Sure-Vetter, Direktor, Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) e.V., Albert-Nestler-Straße 13, 76131 Karlsruhe, Telefon +49 721 988 994-16, york.sure-vetter@nfdi.de, https://orcid.org/0000-0002-4522-1099
Foto: NFDI

https://doi.org/10.3196/1864295020691230 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA