

Im Rahmen seiner Selbstorganisation hat das Netzwerk der Fachinformationsdienste (FID) für die Koordination seiner technisch-organisatorischen Zusammenarbeit und die Abstimmung eingesetzter technischer Infrastrukturen ein Technik-Board gebildet. Damit setzt das Netzwerk auch eine Forderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) um und arbeitet darauf hin, dass im Angebotsportfolio der FID verwendete (und geförderte) Infrastrukturen und Technologien auf ihre Nachnutzungs- und Synergiepotenziale hin analysiert, gebündelt und gegebenenfalls weiterentwickelt werden sowie in einen breiten Einsatz gelangen. Der Beitrag stellt die Auftragsituation, die Organisation und das Arbeitsprogramm vor – angereichert um konkrete Beispiele.

To improve its own self-organisation, the network of specialised information services (FID in German) has set up a technology board to harmonise its technical-organisational cooperation and coordinate the technical infrastructures it uses. In so doing, the network is implementing a DFG requirement and helping to ensure that infrastructures and technologies used (and funded) in the FID's portfolio are analysed with regard to their potential subsequent use and synergies, and then bundled and, where necessary, refined and put into general use. The article presents the project assignment situation, the internal organisation and the work programme, highlighting concrete examples along the way.

REINHARD ALTENHÖNER, THORSTEN MEYER, THOMAS RISSE

# Das Technik-Board des FID-Netzwerks zwischen fachlicher Spezifik und technisch-organisatorischer Zusammenarbeit – Möglichkeiten und Grenzen

## Einleitung

**Z**ehn Jahre nach dem Start der ersten Fachinformationsdienste (FID) im Rahmen der 2012 neu eingerichteten Förderlinie der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) haben sich vielfältige Formen der Zusammenarbeit und Kooperation zwischen den FID etabliert. Diese Entwicklung, ihre Verstärkung und die sich daraus ergebenden Perspektiven werden in einem eigenen Beitrag in diesem ZfBB-Heft nachgezeichnet und bilanziert.

Ein wichtiges Kooperationsfeld der FID betrifft ihre technisch-organisatorische Zusammenarbeit, die im Spannungsverhältnis zwischen einer prinzipiell generischen und damit auch homogenisierbaren technischen Infrastruktur einerseits und der fachlichen Spezifik einzelner FID, ihren jeweiligen Fachcommunities und den sich hieraus ergebenden Herausforderungen steht. Beim unmittelbaren Zusammenwirken der FID im Bereich der technischen Infrastruktur sind mittelbar weitere Akteure und Strukturen beteiligt: Die die einzelnen FID tragenden Einrichtungen agieren aus einer jeweils spezifischen institutionellen Situation heraus, sie sind

eingebunden oder abhängig von Infrastrukturanbietern in der eigenen Dachorganisation, sie bieten möglicherweise gleichartige Dienste für Kund\*innen außerhalb der FID an und treffen daher bestimmte Plattformscheidungen, oder sie sind selbst Anbieter und müssen daher auch andere Anforderungen als die ihrer FID bedienen. Sie können aber auch Leistungen weiterer, externer Infrastrukturträger nutzen, wie es umgekehrt auch vorkommt, dass die FID-Dienste zum Beispiel von NFDI-Konsortien oder auch anderer FID nutzen oder weiter vermarkeln. Mit anderen Worten: Hinter dem Service-Portfolio eines FID und seiner technischen Realisierung stehen multiple weitere Partner, Leistungsgeber und -nehmer, die bzw. deren Anforderungen in einer Kooperation von FID als Faktoren bei der Ausgestaltung technischer Zusammenarbeit mitgedacht werden müssen.

Eine wesentliche Anforderung an Dienste gleich welcher Art ist dabei die Erwartung, dass die diese Dienste absichernde technische Infrastruktur substanziell und nachhaltig wirkend, interoperabel und verlässlich ausgestaltet sein soll. Diese Herausforderung beschäftigt nicht nur die Einrichtungen und Serviceanbieter selbst,

sondern auch die institutionellen Unterhaltsträger, die Politik und die Förderer wie die DFG. Durch Initiativen wie die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI), aber auch durch andere nationale Initiativen und ähnlich ausgerichtete Anstrengungen in der Förderung der Europäischen Union zur Dynamisierung der Digitalisierung von Wissenschaft und Forschung, erhält dieser Aspekt neuen Schub. Die insgesamt noch immer stark fragmentierte Informationsinfrastruktur soll nun im Schnellverfahren so ausgerichtet werden, dass sie – immer in enger Orientierung an den fachlichen Anforderungen der Communitys aus Forschung und Wissenschaft – nachhaltig und Synergien nutzend wie stiftend in eine technisch und organisatorisch abgestimmte neue Dimension von Netzwerken einmündet. Der Anspruch, die technisch-organisatorische Kooperation der FID zu stärken, ist damit kein singuläres Phänomen, sondern wird von vergleichbaren Anstrengungen im Bereich der NFDI und der European Open Science Cloud (EOSC) begleitet. Wie die FID ist die NFDI fachlich durch die Anforderungen der disziplinären Gemeinschaften bestimmt und erhält gerade durch das gemeinsam von allen Konsortien beantragte Konsortium Base4NFDI einen zusätzlichen Schwerpunkt: Aus der gemeinsamen Arbeit der Konsortien in den Sektionen heraus soll ein Set von Basisdiensten etabliert werden, das die Konsortien bei der Erbringung ihrer spezifischen Leistungen durch übergreifend von vielen genutzte technische Grunddienste unterstützt. Perspektivisch entsteht aus diesem Set an kompetitiv ermittelten Basisdiensten auch das Grundgerüst einer kohärenten Architektur der Informationsinfrastruktur, an der sich auch der weitere Ausbau orientieren kann. Zugleich macht die beschleunigte Entwicklung aber auch grundlegende Lücken offenbar, zum Beispiel im Bereich des Identity- und Accessmanagements (IAM).

Für die FID ist die verstärkte Digitalisierung auch solcher Fachgemeinschaften, die bislang noch stärker traditionelle Methoden und Disseminierungsverfahren für Forschungsergebnisse bedient haben, eine herausfordernde Entwicklung, die zu einer Vielzahl neuer Schnittstellen mit einem Mehr beteiligter Partner führt. Die Entwicklung verstärkt konkret den Bedarf für technisch getriebene Methoden der Daten- und Textanalyse, sie erleichtert die cross- und transziplinäre Nutzung von Diensten und Daten und erlaubt neue Formen der technischen und organisatorischen Interaktion. Jenseits der klassischen, bibliothekarisch getriebenen IT-Dienste rund um die Nachweissysteme für gedruckte Informationsmittel (mit viel Bezug zu traditionellen Bausteinen der bibliothekarischen IT-Infrastruktur) ergeben sich neue Bedarfe, und insbesondere in der Perspektive auf Forschungsdaten werden integrative Maßnahmen erforderlich, die Angebote unterschiedlichster Anbieter (unter anderem auch anderer FID) einbeziehen. Im Ergebnis steigen sowohl die Bedeutung

technisch unterstützter Dienste für die FID und ihre Kund\*innen als auch die Anforderungen an die Qualität der eingesetzten Werkzeuge spürbar an. Dies bedingt auch, dass Aufwände für die Entwicklung und Etablierung spezifischer Dienste steigen und immer weniger durch einzelne Einrichtungen allein zu tragen sind. Und solche Dienste und Werkzeuge sind oft nicht nur Teil einer Angebotsinfrastruktur eines oder mehrerer FID, sondern werden von verschiedenen Partnern, unter Beteiligung der FID, erbracht. Für die oben formulierte Anforderung, solche Dienste verlässlich abzusichern, bestehen angesichts einer überwiegend als Projektfinanzierung erfolgenden Absicherung Risiken für deren Bestand; dies gilt für FID und NFDI gleichermaßen.

Den Bibliotheken, die ganz überwiegend das Rückgrad der FID bilden, stehen nun im Bereich der Informationsinfrastruktur neue Partner gegenüber, insbesondere aus den unmittelbaren Versorgungsbereichen der forschenden Communitys. Neben dem Rückgriff auf die Infrastrukturen ihrer Trägereinrichtungen wird nun der Anschluss an neue Dienstgeber attraktiver.

Diese neuen Konstellationen verstärken einen Trend zum Zusammenschluss bei der Realisierung technischer Dienste, der sich auch in großen, oftmals international ausgerichteten Entwicklungsgemeinschaften zeigt, aber auch auf nationaler Ebene an Kraft gewonnen hat. Im Kontext der Bibliotheken werden beispielsweise Object-Stores, Repositories, Bibliotheksmanagementsysteme, Discovery- oder Workflowsysteme implementiert: Beispielsweise sind national im kitodo-Verein gut 30 Mitglieder organisiert, die gemeinsam dafür sorgen, dass die kitodo-Software stabil abgesichert ist und weiterentwickelt wird. [kitodo]

Dieser Trend zum Teilen von Ressourcen ist auch bei den FID sichtbar, wie das in der Aufbaustufe 2021 abgeschlossene Projekt der SUB Hamburg »Aufbau eines FID-Community-Wikis. Eine gemeinsame Kartierung von Services und Infrastrukturen im System der Fachinformationsdienste« zeigt [webis1]. Die Erfassung der in den FID eingesetzten Tools und Werkzeuge wird gerade aktualisiert [webis2].

Die Kooperation der FID insbesondere im Bereich der technischen Zusammenarbeit erfolgt also vor dem Hintergrund einer deutlichen Ausweitung/Spektrumerweiterung und Intensivierung der digitalen Ausrichtung mit vielen Aktivitäten und neuen methodischen Ansätzen. Diese Entwicklungen eröffnen neue Chancen auf unmittelbare Zusammenarbeit zwischen den FID, aber auch mit anderen Partnern; die Praxis der Aushandlung und Kontraktierung von Leistungen wird zu einem wichtigen Skill. Auch der Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme (AWBI) der DFG hat diese Entwicklung aufgenommen und verknüpft nach den Ergebnissen der letzten Evaluation 2018 seine Förderung der FID verstärkt mit der Vorgabe, Nachweise für die erfolgreiche, synergistiftende

Kooperation der FID insbesondere in der technisch-organisatorischen Zusammenarbeit zu liefern.

Aus Sicht der FID kommt dabei dem Technik-Board entscheidende Bedeutung zu. Ob und wie die FID im Bereich der technisch-organisatorischen Zusammenarbeit mustergebend auch jenseits des FID-Netzwerks sein werden, muss sich noch erweisen. Gegenstand des vorliegenden Beitrags ist es, die eingeleiteten Maßnahmen im Netzwerk der FID zu dokumentieren, erste Arbeitsschritte und -ergebnisse zu beschreiben und eine weiterreichende Perspektive zu formulieren.

### **Erwartungen an das Technik-Board**

Das Technik-Board des Netzwerks der FID entspringt einem Vorschlag des FID-Lenkungsgremiums, den es im Rahmen seines »Aktionsplan[s] 2022–2024 des FID-Lenkungsgremiums für das FID-Netzwerk« Mitte 2022 formuliert hat. Formal betrachtet ist das Technik-Board ein Organ des FID-Netzwerks und berichtet an das FID-Lenkungsgremium (FID-LG). Das Board besteht aus Vertreter\*innen des FID-LG und der Arbeitsgemeinschaft der Fachinformationsdienste (AG FID), einer Arbeitsstruktur der FID, die dem Informationsaustausch und der Absprache zwischen Bibliothekar\*innen in den FID dient. Eine bestehende Unterarbeitsgruppe Technik wurde im Technik-Board integriert, bei Bedarf wird externe Expertise punktuell oder auch auf Dauer hinzugezogen. Das Technik-Board nahm seine Arbeit – nach Bestätigung des Aktionsplans durch die DFG – im Herbst 2022 auf.

Damit ist das Technik-Board eng in die Strukturen des FID-Netzwerks eingebunden und folgt den Leitsätzen der Zusammenarbeit, die sich das Netzwerk mit dem bereits zitierten und von Reinhard Altenhöner in diesem Heft beschriebenen Aktionsplan gegeben hat. Sein Auftrag besteht darin, im Angebotsportfolio der FID verwendete (und geförderte) Infrastrukturen und Technologien auf ihre Nachnutzungs- und Synergiepotenziale hin zu analysieren sowie gegebenenfalls Weiterentwicklungen zu empfehlen. Hierzu gehört auch, die Perspektiven bestehender oder angedachter Dienste abzuwägen und Empfehlungen für den weiteren Umgang mit diesen Diensten auszusprechen. Darüber hinaus sollen abstrakte Qualitätsmerkmale benannt und Dienste-bezogen konkretisiert werden, um so insgesamt Perspektiven für die weitere Entwicklung der Infrastruktur der FID und ihrer Anschlussfähigkeit zu anderen Diensten sicherzustellen. Das übergreifende Ziel ist es dabei, die technischen Dienste der FID durch ein gestärktes Zusammenwirken zukünftig noch nachhaltiger, effektiver und wirksamer zu gestalten und dabei insbesondere auch die Interoperabilitätskapazitäten zu stärken. Entscheidungen werden auf Basis der Analysen und Empfehlungen des Board im FID-LG getroffen.

Mit Blick auf die Bedeutung der technischen Infrastruktur für die Wirksamkeit der einzelnen FID, aber

auch für das Netzwerk der FID und der es tragenden Einrichtungen einerseits und die deutliche Forcierung dieses Handlungsfeldes durch die DFG-Gremien andererseits ist klar, dass das Board und seine Arbeit hohe Relevanz haben. Aus den FID und ihrem Serviceportfolio heraus, aus der Charakteristik von Diensten, aber auch mit Blick auf grundlegende Entwicklungen – wie in der Einleitung zu diesem Beitrag benannt –, ergeben sich höchst unterschiedliche Herausforderungen für das Technik-Board, die ausbalanciert werden müssen. Einige seien exemplarisch genannt:

1. Einzelne Services eines FID können an eine institutionsweit betriebene Infrastruktur angebunden sein, deren Nutzung synergetische Vorteile für die FID-tragende Einrichtung bietet.
2. FID verstehen Entwicklung und Betrieb einzelner Dienste als Ausweis ihrer Stärke bzw. scheuen Abstimmungs- und Koordinationsaufwände.
3. Die Sprech- und Handlungsfähigkeit der FID-Gemeinschaft gegenüber externen Diensteanbietern muss gesondert hergestellt werden, erhöhte Aufwände sind die Folge.
4. Dienste einzelner FID, die von anderen FID nachgenutzt werden, müssen besser abgesichert, dokumentiert und gepflegt sein, als dies für solitär eingesetzte Dienste der Fall ist.
5. Es stellt sich die Frage, wer die Verantwortung für Fehlfunktionen übernimmt: Auch jenseits rechtlicher Implikationen sind Serviceeinbußen oder gebrochene Qualitätsversprechen für die Marke eines FID ausgesprochen schädlich. Der permanente Anpassungsdruck an einen Dienst muss also koordiniert werden, i. d. R. in Open Source Software angebotene Werkzeuge brauchen ein Releasemanagement.

### **Mission Statement**

Mit der Formulierung eines Mission Statement hat das Technik-Board einen Rahmen für seine Arbeit gesetzt. Dabei werden grundlegende Werte und Ziele festgehalten, nach denen das Technik-Board arbeitet:

#### **Offenheit und Selbstwirksamkeit der FID**

Das Technik-Board hat festgelegt, dass es sich auf die zukünftige Gestaltung der FID-Infrastruktur im Hinblick auf die Stärkung guter technischer Infrastruktur und die Präzisierung von Prozessen für die Umsetzung fokussiert und nicht auf eine rückwirkende technische Homogenisierung der FID-Infrastrukturen. Mit einem klaren Bezugsrahmen der gemeinsamen technischen Infrastruktur unterstützt das Board die Initiativen der FID. Dabei wirkt es bei technischen Kernthemen als Impulsgeber und Öffner für Kooperationsräume der FID-Gemeinschaft. Das Board verpflichtet sich den Grundsätzen der Offenen Wissenschaft und der Nutzendenorientierung.

## Transparenz und Dokumentation

Grundlage für die Kooperation der FID und die Nachnutzbarkeit technischer Lösungen ist Transparenz. Das Technik-Board führt zu diesem Zweck Analysen durch, fördert die Interoperabilität technischer Infrastrukturen und zeigt gemeinsame Entwicklungspotenziale auf. Der Schwerpunkt des Board liegt hierbei auf der Sicherstellung einer guten Dokumentation von Schnittstellen und Lösungen, die weit verbreitet sind und/oder den Anforderungen des FID-Netzwerks entsprechen. Damit schafft das Board durch Dokumentation und Empfehlungen auf strategischer Ebene einen Referenzrahmen zur Selbstverpflichtung innerhalb des FID-Netzwerks.

## Nachnutzung und Transfer

Im Bereich der technischen Infrastruktur unterstützt das Board die Kommunikation und den Austausch der FID untereinander. Dabei fördert es die Nachnutzung von Tools im FID-Kontext, welche die Kriterien der Interoperabilität, der guten Dokumentation und der Offenheit erfüllen und im FID-Netzwerk beziehungsweise von seinen Partnern entwickelt oder eingesetzt werden. Häufig ist eine explizite Zuordnung als FID-Lösung im Kontext von FID-Einrichtungen nicht immer möglich und sinnvoll. Darüber hinaus gibt es häufig Überschneidungen der Anwendungsbereiche von IT-Entwicklungen, die über den FID-Kontext sowie den Kontext der FID-Einrichtungen hinausgehen können. Daher schafft das Board einen Rahmen, der es FID erleichtert, sich auch außerhalb ihres eigenen Kontextes zu positionieren und technologische Innovationen zur Nachnutzung zu transferieren.

Der Arbeitsplan des Technik-Board konzentriert sich auf vier Felder, die in einer logischen Abfolge stehen: Bestandsaufnahme, Entwicklung von Qualitätskriterien, Ermittlung und Empfehlung von Technologietrends innerhalb und außerhalb des FID-Systems sowie Stärkung des Netzwerks als Technologiepartner nach Innen und Außen.

Um die Konsolidierung der technischen Infrastruktur zu unterstützen, wird zunächst eine Bestandsaufnahme vorgenommen. Ziel ist es, durch die Kartierung technischer Lösungen und Tools ein Gesamtbild davon zu erhalten, welche Technologiebausteine innerhalb des FID-Systems für welche Anforderungen im Einsatz sind. Die Kartierung ermöglicht es dem Board, mithilfe der Identifizierung grundlegender Elemente eines FID-Software-Stacks die jeweilige Verbreitung und Passgenauigkeit für Nach- und Mitnutzungsszenarien innerhalb des FID-Netzwerks zu ermitteln.

Aufbauend auf der Kartierung entwickelt das Technik-Board Qualitätskriterien für offene, interoperable und nachnutzbare technische Tools. Es spricht Empfehlungen auf strategischer Ebene aus und wirkt auf adäquate Dokumentation hin, um die Nachnutzbarkeit

im Sinne eines Technologie- und Wissenstransfers zu unterstützen.

Auf Basis der Kartierung plant das Board darüber hinaus die Identifizierung von FID, die in bestimmten Bereichen (z. B. Bilderkennung, semantische Extraktion, Publikationsdienste, etc.) Best Practices entwickelt haben. Die Identifikation von Best Practices hat die Intensivierung von Kooperationen sowie die Nachnutzung von Know-how innerhalb des FID-Systems zum Ziel. Die identifizierten Einrichtungen könnten sich in einem weiteren Schritt zu Kompetenzstellen entwickeln, die im FID-Netzwerk ihre Expertise im jeweiligen Best-Practice-Bereich anbieten können.

In einer längerfristigen Perspektive erwägt das Technik-Board den Aufbau einer Plattform als Marketplace, auf der nicht nur Code, sondern Container-basiert die Software selbst für die Nachnutzung bereitgestellt wird (vgl. Abschnitt »Mittel- bis langfristige Maßnahmen – der FID-Marketplace«).

## Partiale Ziele und Arbeitsschwerpunkte

Ziel der Fachinformationsdienste ist es, Forschenden einen schnellen, zielgerichteten und direkten Zugang zu forschungsrelevanten Informationen zu ermöglichen. Die FID entwickeln dafür spezifische Angebote für ihre jeweilige Disziplin und müssen dabei auch die jeweiligen Forschungskulturen berücksichtigen. Dieses führte in der Vergangenheit zu verschiedenen Wegen der Umsetzung, aber auch zu der Erkenntnis, dass es nicht eine Lösung für alle FID gibt. Im folgenden Abschnitt »Stand und Herausforderungen der Technologieentwicklung in den FID« sollen ein kurzer Überblick über Herausforderungen der technologischen Entwicklungen im FID Gesamtsystem gegeben und auch beispielhaft Gründe für die Diversität der Herangehensweisen diskutiert werden. Anschließend erfolgt eine Vorstellung der aktuellen Methoden zur Organisation der Entwicklungsarbeiten im FID-Netzwerk.

Um die Nachnutzbarkeit von Komponenten zu ermöglichen, spielt neben der Funktion auch die Qualität und die Pflege der zugrundeliegenden Software eine wichtige Rolle. Grundsätzliche Ideen dazu werden in Abschnitt »Qualitätssicherung für »Produkte«/Herstellung von »Exportfähigkeit«« diskutiert. Dies ist die Basis für die mittel- bis langfristige Entwicklung eines »FID-Marketplace«, auf dem Dienste als qualitätsgesicherte Produkte in Form von Containerimages angeboten werden (s. Abschnitt »Mittel- bis langfristige Maßnahmen – der FID-Marketplace«).

## Stand und Herausforderungen der Technologieentwicklung in den FID

In der Implementierung diverser Tools, die im Kontext der FID-Förderung entstehen, lassen sich bereits auf der Ebene der Anforderungsanalyse sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede identifizieren. Da

der Ausgangspunkt eines jeden FID die Bereitstellung von Informationen zu (Daten)Publikationen ist, ist dies auch eine grundsätzlich gemeinsame Anforderung aller FID. Die Informationsbedürfnisse und der Umgang mit Informationen der Nutzendencommunitys in den Disziplinen können im Detail allerdings sehr unterschiedlich sein. Während es für einige Fächer ausreichend ist, einen Überblick über relevante Publikationen zu bekommen, erwarten andere tiefgehende Textanalyse- und Faktenextraktionsmöglichkeiten, um komplexe Fragestellungen aus ihren Forschungskontexten heraus beantworten zu können.

Die unterschiedlichen Anforderungen führen auch zu unterschiedlichen Ansätzen in der Umsetzung. Aber auch die technologischen Rahmenbedingungen der FID-Bibliotheken und die allgemeine Technologieentwicklung wirken auf die technologischen Entscheidungen ein. Während beispielsweise in den Anfängen die FID-Portale auf dedizierten (virtuellen) Servern liefen, findet aktuell eine Transformation in Richtung Container und Microservices statt, die eine einfachere Nachnutzung, aber auch eine höhere Ausfallsicherheit und Skalierbarkeit ermöglichen. Nimmt man die unterschiedlichen Ausgangspunkte hinzu, ergeben sich damit bereits auf Ebene der Systemarchitektur grundlegende Unterschiede zwischen den Systemen. Entsprechendes lässt sich auch auf anderen Ebenen beobachten: Wurden früher Java oder PHP als Programmiersprachen bevorzugt, so werden heute viele Anwendungen in Python umgesetzt. Dieses hat Auswirkungen auf die Nachnutzbarkeit, wenn Komponenten direkt und nicht über APIs integriert werden sollen. Aber auch die Wartung von Systemen, die in unterschiedlichen Programmiersprachen entwickelt wurden, wird erschwert, weshalb bevorzugt Komponenten aus derselben Sprache nachgenutzt werden.

Wie eingangs erwähnt, ist eine Basisfunktionalität aller FID die Bereitstellung eines fachspezifischen Katalogs mit entsprechenden Möglichkeiten der Suche – das Discovery-System. Im Jahr 2010 erschien die erste Version des Open-Source-Discovery-Systems »VuFind« [VuFind]. Dieses hat sich, unter starker Beteiligung der internationalen Bibliotheks- und Entwicklercommunity, zu einem Quasi-Standard entwickelt. So überrascht es nicht, dass VuFind auch das am meisten genutzte System im FID-Umfeld ist. Nichtsdestotrotz gibt es auch weitere, teilweise kommerzielle Lösungen, die bereits in den Bibliotheken oder Verbänden etabliert waren und deshalb als Ausgangspunkt für die FID-Entwicklung genommen wurden. Zudem kann VuFind nicht alle Anforderungen abdecken, und so entstanden auch Eigenentwicklungen, die spezifische inhaltliche, aber auch technologische Anforderungen adressierten. Nicht alle Entwicklungen sind in den Hauptentwicklungspfaden von VuFind zurückgeflossen, weshalb auch verschiedene Derivate existieren.

Viele FID beschränken sich nicht auf die Bereitstellung eines Katalogs, sondern stellen auch weitergehende Informationsangebote für ihre Community zur Verfügung. Ein Content Management System (CMS) vereinfacht die Erstellung, Bearbeitung, Organisation und Darstellung von Inhalten im Portal und ermöglicht die einfache Bereitstellung auf unterschiedlichen Ausgabegeräten (»responsives Design«). Ein CMS bildet gewissermaßen den Rahmen vieler FID. Die populärsten CMS-Systeme sind die Open-Source-Systeme WordPress [WordPress], Typo3 [Typo3] und Drupal [Drupal]. Alle bieten umfangreiche Möglichkeiten zur Erstellung von Inhaltsseiten und können flexibel um Funktionalitäten erweitert werden. In den FID-Bibliotheken existieren zu den verschiedenen Content-Management-Systemen umfangreiche Erfahrungen, die für die FID-Portale nachgenutzt werden. Eine vollwertige Integration des Discovery-Systems mit dem CMS findet häufig aber nicht statt, weder in den Bibliotheken noch in den FID. Aus Sicht der Nutzenden, die die vollintegrierte Oberfläche der großen Web-Anbieter gewohnt sind, ist dieses nicht unbedingt benutzerfreundlich. So sind auch einige Discovery-Systeme innerhalb der verwendeten CMS neu entwickelt worden. Es gibt aber auch andere Gründe, ein eigenes Discovery-System zu entwickeln bzw. andere leichtgewichtige Web Frameworks, z. B. Django [Django], anstelle von vollumfänglichen CMS zu verwenden. Um innovative Dienste zu entwickeln, bedarf es eines hohen Maßes an Freiheit in der Umsetzung, insofern ist ein klassisches CMS häufig ein zu starres Korsett. Entsprechendes gilt auch für das Discovery-System. Für die Umsetzung von Innovation, häufig in Form von Satellitenprojekten, werden auch weitere Partner, insbesondere aus der Informatik, dazu genommen, die mehr Erfahrung mit neuen und flexiblen Technologien wie Python und Django besitzen.

Eine für die Nutzenden eher unsichtbare Aufgabe der FID ist der Umgang mit bibliothekarischen Metadaten und deren Integration in das FID-Portal. Die Herausforderung für viele FID ist, dass die Datenquellen sich nicht auf einen Verbundkatalog beschränken, sondern von verschiedenen, teilweise auch internationalen Anbietern zusammengetragen und in den eigenen Bestand integriert werden müssen. Für die weit verbreiteten Standards (z. B. MARC, BibFrame, METS/MODS) gibt es eine Reihe von Open-Source-Werkzeugen (z. B. VuFind), die diese Formate direkt unterstützen. Trotz internationaler Standardisierung gibt es aber auch immer wieder recht eigene Auslegungen der Feldbelegungen durch die Datenlieferanten, die durch individuelle Anpassungen der Importregeln abgefangen werden müssen. Komplexer ist die Aufgabe, wenn die Daten nicht in standardisierten Formaten vorliegen. Dann sind individuelle Importmethoden zu entwickeln.

Neben der Frage der Datenintegration spielen auch die Fragen der Datenbereinigung (z. B. fehlende Infor-

mationen, Erkennung von Dubletten) und der Datenanreicherung (z.B. Verlinkung mit der GND oder fachspezifischen Thesauri) eine wichtige Rolle, um hochqualitative Daten im FID-Portal anbieten zu können. Insgesamt können sich daraus komplexe Verarbeitungspipelines ergeben. Die Umsetzungen unterscheiden sich aber zwischen den FID bzw. den FID-Bibliotheken.

Die Herausforderung für die Zukunft besteht nicht darin, eine vollständige Standardisierung der Technologien zu erzielen, sondern mit wiederverwendbaren Komponenten eine Art Best-Practice-Baukasten zu bekommen, der aber offen genug ist, um spezifische Anpassungen vornehmen zu können und auch Innovationen unterstützt (s. Abschnitt »Mittel- bis langfristige Maßnahmen – der FID Marketplace«).

### **Organisation der Technologie-Entwicklung im FID-Netzwerk**

Ein wichtiges Ziel des FID-Gesamtsystems und zugleich eine wichtige Voraussetzung für die Arbeit des Technik-Board ist die Identifikation von Synergien und die bessere Nachnutzung von Entwicklungen der FID. Der wesentliche erste Schritt ist, eine regelmäßige Kommunikation zwischen den FID zu etablieren. Viele FID arbeiten bereits mit anderen, fachlich/thematisch ähnlich ausgerichteten FID zusammen, z. B. im Bereich der Sprachwissenschaften oder der regional ausgerichteten FID. Die thematischen FID haben sich auch schon früh zu Netzwerken zusammengeschlossen, um sich über aktuelle Entwicklungen auszutauschen. Für den Austausch über alle FID hinweg wurde die Arbeitsgemeinschaft der Fachinformationsdienste (AG FID) gegründet. Sie dient vordringlich dem Informationsaustausch und der Absprache zwischen Bibliothekar\*innen, die ein FID betreuen bzw. den jeweiligen Einrichtungsleitungen.

Das Technik-Board übernimmt im Auftrag des FID-LG die Aufgabe, die verschiedenen Kooperationsformen aufzunehmen, gezielt auszurichten bzw. zu stärken und Rahmenbedingungen zu schaffen, die die Co-Nutzung von Infrastrukturbausteinen, aber auch gemeinsamen Entwicklungsinitiativen und die Professionalisierung von Softwarewerkzeugen zu ermöglichen. Ziel ist es dabei auch, mit diesen Aktivitäten bessere Chancen für die nachhaltige Absicherung von Entwicklungen von Diensten und stabile Angebotsstrukturen zu schaffen. Gelingt dies, kann das FID-LG ein wichtiges Ziel seiner im Aktionsplan formulierten Ambitionen einlösen, nämlich ein höheres Maß an Verbindlichkeit des FID-Netzwerks und der Dienstangebote seiner Teile, der FID.

Mit der FID-Coffee Lecture Reihe gibt es seit Oktober 2022 ein regelmäßiges Format, bei dem ein FID seine Entwicklungen und Angebote anderen FID vorstellt. Für den FID-übergreifenden Austausch gibt es eine Reihe von Unterarbeitsgruppen, aber auch Netz-

werke zu verschiedenen Themen wie z. B. zu VuFind, zu semantischen Technologien und, gerade im Entstehen begriffen, zum Elektronischen Publizieren. Innerhalb der technischen Arbeitsgruppen werden Lösungen diskutiert und perspektivisch Standards definiert. Für die weitere Entwicklung des FID-Netzwerks im Sinne eines Systems werden weitere Arbeitsgruppen zu verschiedenen Themen, z. B. Qualitätssicherung, IT-Sicherheit, Container Nutzung, Künstliche Intelligenz, notwendig sein.

### **Qualitätssicherung für »Produkte«/Herstellung von »Exportfähigkeit«**

Für die Nachnutzung von Entwicklung in und außerhalb des FID-Gesamtsystems müssen neben der Funktionalität offene Dateiformate Dokumentationen und die Qualität und Pflege der Software garantiert werden. Um eine Komponente attraktiv für die Nachnutzung zu machen, müssen zunächst die Funktionalitäten so generisch ausgelegt sein, dass sie auch für andere FID mit anderen Daten von Interesse sein können. Die Generalität sollte zumindest im Komponentendesign angelegt sein, sodass die Funktionalitäten in späteren Phasen entwickelt werden können. Idealerweise sollte dieses mit anderen FID gemeinsam geschehen. Es erlaubt einerseits bereits einen breiten Blick auf die Anforderungen, andererseits sichert es die spätere Wartung ab, da die Abhängigkeit von einem Partner reduziert wird.

Ein weiterer Aspekt für die Attraktivität einer Komponente ist die nachgewiesene und gesicherte Qualität der Technologie. Der von der NASA entwickelte »Technology Readiness Level« (TRL) [TRL] ist eine Methode zur Abschätzung der Reife von Technologien. Die neun Stufen reichen von »Grundprinzipien beachtet und berichtet« bis »Tatsächliches System, das sich im Betriebsumfeld bewährt hat«. Dieses System wird innerhalb des EU-Rahmenprogramms »Horizon 2020« auf alle Technologiefelder angewendet [TRLEU]. Wenn alle Komponenten aus dem FID-Gesamtsystem mit einem TRL-Wert versehen sind, erleichtert dies die Einschätzung, welche Folgen die Integration einer neuen Komponente hinsichtlich Aufwand, Betrieb und Nachhaltigkeit hat. Die Frage, wie sich das TRL-System auf Entwicklungen im FID-Gesamtsystem anwenden lässt, wird die Diskussion der nächsten Zukunft bestimmen. Parallel werden auch die grundsätzlichen Möglichkeiten der Qualitätssicherung in der Softwareentwicklung im Kontext der FID-Entwicklung diskutiert werden müssen.

### **Mittel- bis langfristige Maßnahmen – der FID-Marketplace**

Die Vision, die hinter den Maßnahmen steht, ist der Aufbau eines offenen Marktplatzes für Softwarekomponenten – der FID-Marketplace. Der FID-Marketplace ist ein Repository von Microservices, die gut dokumen-

tiert, getestet, bewertet und regelmäßig gepflegt werden. Im Gegensatz zu einem Quellcode-Repository ist der FID-Marketplace ein Container-Repository, in dem die Komponenten mit vollständiger Laufzeitumgebung bereitstehen (sog. Container-Images). Der Vorteil von Container-Images ist, dass diese alle notwendigen Funktionsbibliotheken in der korrekten Version mitbringen. Damit werden die häufigen Inkompatibilitäten aufgrund fehlender oder falscher Betriebssystembestandteile vermieden, die regelmäßig zu teils umfangreichen Nacharbeiten führen. Container-Images können mithilfe von technischen Managementumgebungen wie Kubernetes [Kub] orchestriert werden. Die konkrete Ausgestaltung der Idee des FID-Marketplace wird Teil der weiteren Arbeit des Technik-Board sein.

## Resümee

Das FID-Netzwerk hat in den letzten zwei Jahren die Kooperation und Zusammenarbeit auf vielen Ebenen intensiviert und ausgebaut. Insbesondere die technisch-organisatorische Zusammenarbeit ist für die Zukunft von großer Bedeutung, sowohl im Sinne der Herausforderungen einer verstärkten technisch-organisatorischen Verschränkung der FID bei Berücksichtigung der fachlichen Spezifika der einzelnen FID sowie der technisch-organisatorischen Einbindung in andere Ebenen als auch im Hinblick auf die strategische Bedeutung für die zukünftige weitere Förderung des FID-Systems insbesondere über die zwölf Jahre aktueller Förderhöchstdauer hinaus.

Mit der Etablierung des Technik-Board hat das FID-Netzwerk die Grundlage für den Prozess gelegt, aktuelle und zukünftige Kooperationsmöglichkeiten in diesem Spannungsfeld zu erheben und auszubauen. Dabei sind sowohl die institutionellen Strukturen der FID-tragenden Einrichtungen als auch die Einbindung anderer Informationsinfrastrukturen aus den unmittelbaren Versorgungsbereichen der forschenden Communitys, wie der NFDI, zu berücksichtigen.

Mit dem Technik-Board wurde ein erster Schritt unternommen, der als Anfang eines Prozesses zu verstehen ist. Um die Potenziale einer technisch-organisatorisch verstärkten Zusammenarbeit zu ermitteln und zu heben, bedarf es weiterer Schritte: einer übergreifenden Bestandsaufnahme der aktuell eingesetzten technischen Lösungen und Services, ihrer Einbindung in das jeweilige FID, der FID-tragenden Einrichtung und der

potenziellen Nachnutzbarkeit (proprietär/offen). Aufbauend darauf können Show Cases für Best Practices sowie Qualitätskriterien für offene, interoperable und nachnutzbare technische Tools entwickelt werden. Aus den Expertisen heraus – sowohl im FID-Kontext als auch darüber hinaus – können Kompetenzstellen helfen, das FID-Netzwerk insgesamt weiterzuentwickeln. Als vorerst finaler perspektivischer Schritt steht der Aufbau eines Marketplace für FID-Anwendungen an, der insbesondere die Organisation der Nachnutzbarkeit für Produzierende und Nachnutzende erleichtert.

Mit dem Beginn dieses Prozesses wird das FID-System der Anforderung der DFG gerecht, die technisch-organisatorische Kooperation als Bewertungskriterium für den Erfolg eines FID zu etablieren. Dabei bestehende Herausforderungen waren Gegenstand dieses Beitrags: FID sind durch unterschiedliche fachliche Ausrichtungen gekennzeichnet, die eingebunden sind in ihre jeweiligen forschenden Communitys und zugleich abhängig sind von institutionellen Rahmenbedingungen.

## Referenzen

- [Django] Django: The web framework for perfectionists with deadlines. [Zugriff am: 19. April 2023]. Verfügbar unter: <https://www.djangoproject.com/>
- [Drupal] Drupal. [Zugriff am: 19. April 2023]. Verfügbar unter: <https://www.drupal.org/>
- [kitodo] Kitodo. [Zugriff am: 23. April 2023]. Verfügbar unter <https://www.kitodo.org/>
- [Kub] Kubernetes. [Zugriff am: 19. April 2023]. Verfügbar unter: <https://kubernetes.io/>
- [TRL] Technology Readiness Level. [Zugriff am: 19. April 2023]. Verfügbar unter: [https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/technology\\_readiness\\_level](https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/technology_readiness_level)
- [TRLEU] Horizon 2020 – Work Programme 2014-2015, Annex G. [Zugriff am: 19. April 2023]. Verfügbar unter: [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014\\_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf)
- [Typo3] Typo3. [Zugriff am: 19. April 2023]. Verfügbar unter: <https://wordpress.org/>
- [VuFind] VuFind – Search. Discover. Share. [Zugriff am: 19. April 2023]. Verfügbar unter: <https://vufind.org/>
- [webis1] WEBIS. [Zugriff am: 23. April 2023]. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5040648>
- [webis2] WEBIS. [Zugriff am: 23. April 2023]. Verfügbar unter: <https://wikis.sub.uni-hamburg.de/webis/index.php/FID-Community-Wiki>
- [WordPress] WordPress. [Zugriff am: 19. April 2023]. Verfügbar unter: <https://wordpress.org/>

## Verfasser



Reinhard Altenhöner, Ständiger Vertreter des Generaldirektors, Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz, Unter den Linden 8, 10117 Berlin, Telefon +49 30 266 43-1400, reinhard.altenhoener@sbb.spk-berlin.de, Orcid: 0000-0001-8274-780X  
Foto: Hagen Immel, SBB-PK



Thorsten Meyer, Bibliotheksdirektor, ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft, Duesternbrooker Weg 120, 24105 Kiel, Telefon +49 173 609-3805, t.meyer@zbw-online.eu, ORCID: 0000-0002-8475-5659  
Foto: Sven Wied



Dr. Thomas Risse, Stellvertretender Direktor und Leiter der Abteilung IT-Services, Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Goethe-Universität Frankfurt, Bockenheimer Landstraße 134–138, 60325 Frankfurt am Main, Telefon +49 69 798 39-905, t.risse@ub.uni-frankfurt.de, ORCID: 0000-0001-6248-1709  
Foto: Jürgen Lecher, Goethe Universität Frankfurt