

DINI AG Forschungsinformationssysteme (FIS)

**MANAGEMENT VON FORSCHUNGS-
INFORMATIONEN IN HOCHSCHULEN
UND FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN
– EINE STANDORTBESTIMMUNG 2022**

DINI Schriften 22-de | Version 1.0 | November 2022

DEUTSCHE INITIATIVE FÜR NETZWERKINFORMATION E. V.



Die Onlineversion dieser Publikation finden Sie unter:

DOI: <https://doi.org/10.18452/25440>

DINI AG Forschungsinformationssysteme (FIS)

**Management von Forschungs-
informationen in Hochschulen und
Forschungseinrichtungen –
Eine Standortbestimmung 2022**

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	6
2. Management von Forschungsinformationen: Anforderungen und Trends	8
2.1. Standardisierung fördern: Der KDSF-Standard für Forschungsinformationen in Deutschland	11
2.2. Interoperabilität steigern: Persistente Identifikatoren (PIDs)	15
2.3. Sichtbarkeit und Offenheit als Forschungsleistung anerkennen: Open Science	20
2.4. Informationstiefe erschließen: Forschungsdaten und Forschungsdatenpublikationen	24
2.5. Personal und neue Berufsprofile entwickeln	27
3. Informationssysteme zur Unterstützung des Managements von Forschungsinformationen	29
3.1. FIS aus informationstechnischer Sicht	31
3.2. FIS auf der Ebene der Forschungseinrichtung	34
3.3. Diskurse und Strukturen auf der nationalen Ebene	38
3.4. Internationale Erfahrungen und Strukturen	41
4. Ausblick auf die nächsten sieben Jahre – wie werden sich FIS-Lösungen im Jahr 2029 präsentieren?	45
5. Glossar	49
Quellenverzeichnis	62
Liste der Autor:innen	68

1. Vorwort

Die DINI-AG Forschungsinformationssysteme (DINI-AG FIS) hat im Jahr 2015 ein Positionspapier »Forschungsinformationssysteme in Hochschulen und Forschungseinrichtungen«¹ vorgelegt, das erstmals die Herausforderungen rund um die Einführung von Forschungsinformationssystemen (FIS) umfassend thematisiert hat. Das vorliegende Papier gibt dazu nun ein Update, das sich vor allem an Praktiker:innen richtet, die einen Einstieg für eigene Projekte suchen.

Forschungsinformationssysteme sind ein Teil einer digitalen System- und Prozesslandschaft, die an Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Einsatz ist. Sie werden ergänzend zu bzw. im Idealfall integriert mit Systemen für Contentmanagement, Campusmanagement, Repositorien oder Enterprise Resource Planning (ERP) betrieben. Je nach Ausprägung der lokalen Systemlandschaft kann die Ausgangslage für das IT-gestützte Management von Forschungsinformationen sehr unterschiedlich sein – von der Excel-Tabelle bis zum Data Warehouse für Finanzen und Personal. Somit sind Projekte rund um Forschungsinformationen eng verknüpft mit Prozessen der Organisationsentwicklung und benötigen eine Einbettung in die institutionelle Gesamtstrategie.

Daran hat sich auch sieben Jahre nach dem ersten Positionspapier der DINI-AG FIS im Kern nichts verändert. Zentrale Praxistipps aus dem Papier von 2015 zur Systemauswahl, Einführung und Betrieb, Projektmanagement und Gestaltung der Systeme behalten nach wie vor Gültigkeit. Größere Bewegung gab es vor allem bei Standardisierungen: Mit dem KDSF – Standard für Forschungsinformationen in Deutschland (vormalige Bezeichnung »Kerndatensatz Forschung«) auf nationaler Ebene und im internationalen Kontext mit globalen Personen- und Organisationsidentifikatoren. In der Systemlandschaft in Deutschland hat sich eine Vormachtstellung der proprietären Forschungsinformationssysteme bislang nicht manifestiert. Auf diese und weitere Entwicklungen gehen wir mit dem vorliegenden Papier ein.

.....

1 Ebert et al. 2016

Durch Exzellenzstrategie, Pakt für Forschung und Innovation sowie die Open Science-Bewegung ist der Bedarf an verlässlichen, möglichst einheitlich definierten und verfügbaren Forschungsinformationen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen nach wie vor hoch und nicht konsolidiert. Im Kontext von Strategieentwicklung und Forschungsberichterstattung deutet sich zudem die Herausbildung neuer Berufsprofile an.

All diese Entwicklungen sind uns ein Anlass, einen frischen Blick auf das Thema zu werfen.

Oktober 2022

DINI AG Forschungsinformationssysteme

2. Management von Forschungsinformationen: Anforderungen und Trends

Mit Forschungsinformationen sind nach einem breiten Verständnis beschreibende Informationen über Forschungsaktivitäten gemeint. In Form von sogenannten Metadaten werden quantifizierende oder qualifizierende Informationen über Projekte, Publikationen, publizierte Datensätze, Infrastrukturen und Personen bzw. Forschungsgruppen und -einheiten gesammelt. Durch die strukturierte Sammlung, Aufbereitung und Kombination erlauben Forschungsinformationen Auskunft über die Forschungsaktivitäten und Forschungsleistungen von Wissenschaftler:innen, wissenschaftlichen Organisationen sowie ihren Organisationseinheiten oder wissenschaftlichen Disziplinen bzw. Forschungsfeldern. Beispielsweise kann so aufgezeigt werden, zu welchen thematischen Schwerpunkten geforscht wird und welche Formen und Formate der Leistungserbringung den Forschungsprozess kennzeichnen. Die titelgebenden Forschungsinformationssysteme führen hier die oft verteilt vorgehaltenen Informationen aus Verwaltung und Wissenschaft zusammen und ermöglichen somit eine datenbasierte Beschreibung und Außendarstellung der wissenschaftlichen Prozesse, Aktivitäten und Outputs für verschiedene Zielgruppen.

Das Management von Forschungsinformationen zielt darauf ab, Daten über Aktivitäten und Ergebnisse der Forschung zu erfassen und zu pflegen, diese miteinander zu verknüpfen und zu kontextualisieren sowie für eine möglichst breite Nutzung bereitzustellen. Diesen Bedarf haben in Deutschland eine Vielzahl von Forschungseinrichtungen wie Universitäten, Hochschulen, Fachhochschulen, Ressortforschungseinrichtungen und die außeruniversitären Forschungseinrichtungen (AUF). In allen Einrichtungen gelten dabei vergleichbare Anforderungen an Aufbau, Struktur, Organisation und Weiterentwicklung des Datenmanagements. Um der Vielfalt von Anforderungen an das Datenmanagement gerecht werden zu können, muss der gesamte Lebenszyklus von Daten betrachtet werden. Verbunden mit der zunehmenden Nachfrage nach

Daten über das Forschungsgeschehen werden diese mehr und mehr als eine organisationale Ressource verstanden und diesen ein gewisser Wert beigemessen. Hierbei gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass mit der Ermittlung, Verwaltung, Dokumentation, Organisation, Qualitätssicherung, Speicherung, Sicherung und Vernetzung von Daten auch gewisse »Kostenfaktoren« einhergehen.

Forschungsorganisationen erleben einen hohen Anpassungs- und Veränderungsdruck, der sich auf ihre Managementbedarfe auswirkt. Dieser wird gespeist von aktuellen Trends und Mega-Trends im Bereich Bildung und Forschung, wie dem Bologna-Prozess in der Lehre und der Öffnung der Forschung (Open Science) sowie einer gleichzeitig wahrgenommenen Ökonomisierung in der Forschung. Auch die großen gesamtgesellschaftlichen Entwicklungen im Bereich Diversität/Inklusion, Digitalisierung und Globalisierung beschleunigen die Veränderung der Managementbedarfe. Für die Forschungseinrichtungen sind somit Anpassungsleistungen und organisationales Lernen in Form von Strategiezyklen und Roadmaps erforderlich, die in zunehmender Dichte auf Veränderungsphänomene reagieren müssen, welche sich vermeintlich schneller entwickeln, als das Tempo der Organisation es zulässt. Daraus entstehen erhöhte Anforderungen an eine datenbasierte Entscheidungsvorbereitung (Decision Support) hinsichtlich Investitionen, Priorisierungen, Ressourcenplanung, zu denen auch verlässliche und aktuelle Informationen über Forschungsleistungen und Ausstattung gehören. Datenbasierte Entscheidungsvorbereitung braucht nicht nur ein darauf abgestimmtes Berichtswesen, sondern auch eine gewisse langfristige Evaluierbarkeit. Daher bedingt die geforderte Strategie- und Steuerungsfähigkeit Veränderungen sowohl der Ablauf- wie auch der Aufbauorganisation in den Einrichtungen.

Auch der Mensch als zentrales Element im Managementsystem der Forschung und Lehre muss selbstverständlich berücksichtigt werden. Über die organisationseigenen Informationsbedarfe hinaus sind im Management von Forschungsinformationen auch die Ansprüche und Bedarfe der Forschenden zu berücksichtigen. Einerseits arbeiten sie in der Regel

in Bezügen, die über ihre aktuelle Organisationszugehörigkeit hinausgehen und haben dabei das Augenmerk darauf, in ihren jeweiligen Fachcommunities präsent zu sein. Der Anspruch einer Organisation auf das Management der im Forschungskontext entstehenden Informationen muss daher gegenüber den individuellen Forschenden transparent argumentiert und mit den spezifischen Interessen von Wissenschaftler:innen und Fachcommunities in Einklang gebracht werden.

Andererseits liegt der Nutzen für die Forschenden in den personalisierten Services, die ihre Organisationen auf Basis der Forschungsinformationen bereitstellen. Wenn die Organisation dabei den Grundsatz »Einmal erfassen, mehrfach nutzen« berücksichtigt, sind die Mehrwerte für die Forschenden leicht zu erfassen. Der »Mensch im System« wechselt zudem im Laufe seines Berufswegs auch durchaus zwischen akademischen Einrichtungen, und es ist von großem Wert, wenn es durch ein Forschungsinformationssystem gelingt, individuelle Forschungsprofile an standardisierte und interoperable Verwaltungsprozesse in der jeweiligen Forschungseinrichtung anzuknüpfen.

Die folgenden Kapitel untersuchen die Entwicklungen in fünf Bereichen auf das Management von Forschungsinformationen: Standardisierung erreichen, Interoperabilität steigern, Öffnung der Forschung und Sichtbarkeit, Einbeziehung von Informationen über Forschungsprimärdaten und die Evolution der Berufsbilder.

2.1. Standardisierung fördern: Der KDSF-Standard für Forschungsinformationen in Deutschland

Die zunehmenden Anforderungen an Forschungsberichterstattung haben Impulse für eine stärkere Standardisierung der abgefragten Forschungsinformationen gegeben – so hatte der Wissenschaftsrat (WR) 2011 mit Nachdruck eine Verbesserung der Berichtssysteme und der Auskunftsfähigkeit von Forschungseinrichtungen gefordert². Daraufhin wurde in den folgenden Jahren der KDSF – Standard für Forschungsinformationen in Deutschland³ (im Folgenden verkürzt als KDSF bezeichnet) entwickelt⁴.



Abb. 1: Forschungsberichterstattung⁵

2 Wissenschaftsrat 2011

3 <https://kerndatensatz-forschung.de>

4 In den initialen Empfehlungen des Wissenschaftsrats (WR) (vgl. Wissenschaftsrat 2013) wurde der Standard als »Kerndatensatz Forschung« bzw. kurz: KDSF bezeichnet. In späteren Empfehlungen des WR (vgl. Wissenschaftsrat 2020) wurde zur Schärfung des Charakters die Bezeichnung angepasst zu »KDSF – Standard für Forschungsinformationen in Deutschland« bzw. weiterhin kurz: KDSF.

5 Mau 2022b (CC BY)

Seit seiner Einführung 2016 ist der KDSF neben der amtlichen Statistik der umfassendste Standard für die Berichterstattung im Wissenschaftssystem in Deutschland⁶. Der WR regt eine freiwillige Implementierung des KDSF an allen wissenschaftlichen Einrichtungen an und betont die Möglichkeit, Forschungsinformationen für verschiedene Berichtsanlässe einheitlich und strukturiert zu erfassen, zu verarbeiten und zu berichten⁷. Neben einer vereinfachten Berichtslegung und verbesserten Vergleichbarkeit von Informationen über die Einrichtungen hinweg soll mit dem KDSF auch eine Professionalisierung und Qualitätssicherung der Informationsverarbeitung in der Forschungslandschaft gefördert werden (siehe Abbildung 1).

Der KDSF bietet eine systematische und gut dokumentierte Übersicht auf die unterschiedlichen Klassen von Forschungsinformationen und umfasst Empfehlungen, wie diese zu aggregieren und zu gruppieren sind⁸. Die Aggregat- und Basisdaten des KDSF werden ebenfalls in einem am europäischen Standard Common European Research Information Format (CERIF)⁹ orientierten technischen Datenmodell¹⁰ als ein Austauschformat für alle gängigen Forschungsinformationssysteme dargestellt. Es gibt keine automatisierte Implementierung für Forschungseinrichtungen, ein Online-Hilfesystem ermöglicht jedoch Fragen und Hilfestellung bei der Einführung in der eigenen Organisation¹¹. Zudem wird unter Einbeziehung zahlreicher Akteure intensiv an der fortlaufenden Aktualisierung gearbeitet. So wurden die identifizierten Anpassungsbedarfe im Sommer 2020 der interessierten Öffentlichkeit

.....
6 Wissenschaftsrat 2016

7 Wissenschaftsrat 2020

8 https://kerndatensatz-forschung.de/version1/Spezifikation_KDSF_v1.pdf

9 <https://eurocris.org/services/main-features-cerif>

10 Das technische Datenmodell der Spezifikation des Kerndatensatz Forschung besteht aus einem konzeptuellen Datenmodell zur Beschreibung der Konzepte, Eigenschaften und Beziehungen und einem XML-Schema als formaler Spezifikation eines Datenaustauschformats: <https://kerndatensatz-forschung.de/index.php?id=datenmodell>

11 https://kerndatensatz-forschung.de/hd_benutzer/index.php

im Rahmen einer [Online-Konsultation](#) zur Abstimmung vorgelegt. Die letzte umfangreiche Aktualisierung auf die Version 1.2 in 2021 erfolgte nach einer Reihe von Anpassungsempfehlungen unter anderem durch DINI-AG-übergreifende Initiative (AGs E-Pub, FIS und KIM)¹² zum Bereich »Publikationen« mit dem Ziel, die Kompatibilität des KDSF mit dem »Gemeinsamen Vokabular für Publikations- und Dokumenttypen« zu erhöhen. Das Gemeinsame Vokabular für Publikations- und Dokumenttypen ist ein de facto-Standard für die Beschreibung von Publikationstypen und u.a. bindend für die Zertifizierung von Repositorien mit dem [DINI-Zertifikat](#)¹³, aber auch richtungsweisend für die Meldung von Publikationen an die Deutsche Nationalbibliothek. Aktuell wird an einer Erweiterung des KDSF für eine Forschungsfeldklassifikation gearbeitet¹⁴.

Der KDSF-Standard hat bereits in seiner Entstehungsphase zu Annäherungen zwischen Akteuren geführt. Vornehmlich zu nennen ist hier das Statistische Bundesamt mit seinen Aktivitäten im Bereich der Hochschulstatistik. Bei der Gestaltung der KDSF-Spezifikation wurde darauf geachtet, dass diese anschlussfähig und widerspruchsfrei zu den Vorgaben der Hochschulstatistik ist. Für eine Anschlussfähigkeit auf europäischer Ebene nimmt das begleitend erarbeitete Datenmodell zum KDSF Bezug auf das *Common European Research Information Format (CERIF) von euroCRIS*. *Um auch eine technische Anschlussfähigkeit mit Forschungsinformationssystemen zu ermöglichen, wurden Mappings des KDSF-Datenmodells mit der VIVO-Ontologie*¹⁵ und CERIF erstellt (siehe Kap. 3.4). Eine größere bundesweite Anwendung des KDSF fand im Jahr 2019 durch die Erhebung quantitativer Daten im Rahmen der Förderlinie Exzellenzuniversitäten der Exzellenzstrategie statt. Der WR als Datenabfrager nannte insbesondere die Vergleichbarkeit und Validität der gelieferten Daten, die durch die KDSF-Definitionen für die abgefragten

.....
12 Hoehner et al. 2020

13 <https://dini.de/dienste-projekte/dini-zertifikat/>

14 <https://kerndatensatz-forschung.de/index.php?id=forschungsfelder>

15 Für eine gute Übersicht zu VIVO siehe Hauschke 2019.

Informationsobjekte möglich wurden, als Erfolg. Zudem habe es – anders als in vorherigen Runden – eine verhältnismäßig geringe Anzahl an Rückfragen zu den Definitionen gegeben¹⁶.

In einem 2020 veröffentlichten Zwischenfazit¹⁷ zur Einführung des KDSF bilanziert der WR eine eher zögerliche Umstellung der Forschungsberichterstattung auf den KDSF-Standard. Vor diesem Hintergrund empfiehlt der WR den Hochschulen und Forschungseinrichtungen, ihre Forschungsberichterstattung sowohl organisatorisch als auch technisch weiter zu professionalisieren. Schließlich empfiehlt der WR, die nach den Definitionen des KDSF erhobenen Daten auch für die Bedienung internationaler Datenanfragen zu verwenden, wo dies angebracht ist. Der Einsatz des KDSF für weitere Datenabfragen wird zeigen, inwiefern die Spezifikation ausreicht, um bestehende Informations- und Berichtsbedarfe abzudecken. Mithilfe des KDSF-Helpdesks – einem Projekt am Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung, welches zwischen 2017 und 2021 zentraler Ansprechpartner zum KDSF-Standard war – wurden bereits erste Abgleiche mit bestehenden Indikatorik-Systemen durchgeführt, um Bedarfe für Anpassungen und Angleichungen zu identifizieren. Im Jahr 2021 wurde dann die Kommission für Forschungsinformationen in Deutschland¹⁸ (KFiD) gegründet. Sie wird seit dem Jahr 2022 durch eine Geschäftsstelle unterstützt und soll dazu beitragen, das Potenzial des KDSF-Standards besser auszuschöpfen und in diesem Zusammenhang auch die sekundären Ziele – z.B. Professionalisierung der Forschungsberichterstattung – zu unterstützen. Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeit wird auf der Stärkung der Verankerung des KDSF-Standards in externen Berichtsabfragen liegen und projiziert eine stärkere und proaktive Kommunikation zum Thema auf allen Ebenen und mit allen relevanten Stakeholdern im Wissenschaftssystem.

.....
16 Witte 2020

17 Wissenschaftsrat 2020

18 <https://www.gwk-bonn.de/themen/forschungsinformationen/-/kfid-1>

Zusammenfassend bedeutet das für das Management von Forschungs-
informationen:

- Das Management von Forschungsinformationen braucht Regelungen, Standards und Prozesse zur Datenerhebung, -pflege und -qualitätssicherung. Deren alleinige Existenz reicht nicht aus, für deren verbindliche Umsetzung muss aktiv Sorge getragen werden.
- Definitive Standards wie der KDSF fördern ein gemeinsames Verständnis über Daten und deren Verwendungsmöglichkeiten.
- Standards können ihr Potenzial nur dann entfalten, wenn alle beteiligten Parteien diesen möglichst umfassend folgen. Ein standardkonformes Datenangebot kommt mit entsprechender Nachfrage und umgekehrt.

2.2. Interoperabilität steigern: Persistente Identifikatoren (PIDs)

Aus Sicht der Forschungsberichterstattung ist die zunehmende Verfügbarkeit persistenter Identifikatoren für unterschiedliche Informationsobjekte ein wichtiger Fortschritt insbesondere für die Anreicherung und Verknüpfung von Forschungsinformationen. Auch hier war in den vergangenen Jahren viel Bewegung und Entwicklung zu beobachten.

Persistente Identifikatoren (kurz PIDs) sind langzeitverfügbare digitale Verweise auf ein Dokument, eine Datei, eine Webseite oder ein anderes Objekt. Auch Personen, Organisationen und Ressourcen und (auch abstrakte) Objekte lassen sich über die Vergabe von PIDs langfristig, eindeutig und dauerhaft kennzeichnen. Die wichtigste Eigenschaft ist die direkte aktive Verlinkung: Über ein System von Verzeichnisdiensten können die jeweiligen Speicherorte auffindbar gemacht bzw. zur identifizierten Quelle verlinkt werden. Als eindeutiges Etikett für ein bestimmtes digitales Objekt bleibt die PID bestehen, auch wenn sich der Name oder der Speicherort des Objektes ändert. So ermöglicht die Verwendung von PIDs in Datenbanken die Herstellung von standardisierten Verknüpfungen zwischen verschiedenen Informationsobjekten. PIDs sind u.a. von zentraler Bedeutung für die im Jahr 2016 formu-

lierten »FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship«¹⁹ geworden. Inzwischen sind mit dem Begriff »FAIRification« auch sehr konkrete Ziele und teilweise detaillierte technische Spezifikationen verbunden²⁰, mit denen die Richtlinien zur Verbesserung der Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität und Wiederverwendung digitaler Informationsobjekte umgesetzt werden können. Bibliographische Identifier wie die International Standard Book Number (ISBN) oder die International Standard Serial Number (ISSN) sind seit langem für gedruckte Publikationen in Gebrauch. Die Digital Object Identifier (DOIs) dienen der dauerhaften und eindeutigen Identifizierung von elektronisch veröffentlichten Dokumenten. Die DOI ist im Kontext von Publikationen und Forschungsdaten wohl der aktuell am meisten verwendete PID-Dienst. Dieser Identifier wird über verschiedene Agenturen (u.a. Crossref und DataCite) registriert, die wiederum verschiedene Mehrwertdienste anbieten. Je nach Agentur werden unterschiedliche Metadaten-Schemata verwendet. Durch den über Schnittstellen realisierten DOI-Metadatenimport können Informationen im FIS ergänzt und angereichert werden.

Seit 2012 hat sich die Open Researcher and Contributor ID (ORCID) im Publikationswesen und zunehmend auch in der Forschungsberichterstattung zu einem wichtigen Identifier für Personen entwickelt²¹. Mit ihr lassen sich Autor:innen unabhängig von ihren Namensschreibweisen eindeutig wissenschaftlichen Publikationen und Projekten zuordnen. In einem ORCID-Record können neben Publikationen auch Affiliationsdaten, Mitgliedschaften in Gremien und Förderungen eingetragen werden. Die Forschenden können die Sichtbarkeit der vorliegenden Daten individuell festlegen. Über verschiedene Schnittstellen, sogenannte Application Programming Interfaces (API) können die Daten bidirektional in anderen Systemen nachgenutzt bzw. in den ORCID-Records ergänzt werden. ORCID ist eine Non-Profit-Organisation, bei der auch ohne eine Mitgliedschaft die API genutzt werden kann. Mit einer Mitglied-

.....
19 <https://force11.org/info/the-fair-data-principles/>

20 <https://www.go-fair.org/how-to-go-fair/>

21 <http://orcid.org/content/about-orcid>

schaft sind weitere Funktionalitäten möglich. Zur Verbreitung der ORCID haben die lebhaftere Nutzung durch verschiedene wissenschaftliche Verlage beigetragen sowie verschiedene nationale Implementierungsprojekte²².

Die Verwendung der ORCID-iD als Personenidentifikator erfordert es aus rechtlichen Gründen und Vorgaben von ORCID, dass diese nur durch den aktiven Einsatz der Forschenden selbst erzeugt und verwaltet werden kann. Zur Unterstützung der Forschenden können Organisationen in ihren FIS oder Repositorien entsprechende Workflows mit der Generierung und Authentifizierung von ORCID – vorbehaltlich der aktiven Zustimmung der Wissenschaftler:innen – implementieren. In einem weiteren Schritt können darauf aufbauend weitere Services angeboten werden, wie zum Beispiel die automatische Befüllung des individuellen ORCID-Profiles direkt aus einem FIS heraus.

Für das Management von Forschungsinformationen bedeutet das nicht nur eine Steigerung der Interoperabilität. Durch die ORCID ist in wenigen Jahren ein wertvolles System zur Sicherung von akademischen Biographien und der eindeutigen Leistungszuordnung entstanden. Auch die Notwendigkeit der eindeutigen Identifikation von Organisationen (im Kontext »Affiliation«) ist ein gutes Stück vorangekommen. Neben der ORCID-iD sind weitere Identifikatoren für Personen im Einsatz, die von Einrichtungen vergeben und zentral gepflegt werden. In Deutschland wäre die Autor:innen-ID der Gemeinsamen Normdatei (GND) zu nennen, international auch die ID-Systeme der großen kommerziellen Wissenschaftspublikationsplattformen, wie Scopus Author ID oder ResearcherID (Web of Science).

Fortschritte in der Interoperabilität durch persistente Identifikatoren gibt es zudem im Bereich der Verzeichnisdienste für wissenschaftliche Organisationen²³. Diese sind u.a. für die Identifikation von For-

22 In Deutschland wird seit 2016 die Verbreitung und Implementierung von ORCID durch die beiden DFG geförderten ORCID-DE Projekte vorangetrieben, vgl. <https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/288923309> und <https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/429866380>

23 Siehe dazu auch Vierkant et al. 2022.

schungsergebnissen auf Einrichtungsebene oder die Auswertung von Ko-Autor:innennetzwerken von Bedeutung. Im Zusammenhang mit der Berichtslegung zur wissenschaftlichen Zusammenarbeit ermöglicht es diese Art von PID, die externen Kooperationseinrichtungen eindeutig zu benennen und mit weiteren auswertbaren Daten wie Sitzland oder Art der Einrichtung anzureichern. Anbieter für Organisations-IDs gibt es auf nationaler (z.B. GERit ID der DFG, GND) und internationaler Ebene (z.B. Ringgold, Research Organisation Registry (ROR), Wikidata). Teilweise werden sie auf Antrag vergeben (Ringgold, ROR). Hierbei sind jedoch noch einige Herausforderungen zu bewältigen. Eine Verknüpfung mit lokalen Stammdaten ist nicht implementiert und Namensänderungen, Zusammenlegungen oder Schließungen von Organisationen werden (noch) nicht systematisch erfasst. Als Grundlage für die einrichtungsbezogene Aufbauorganisation und für die interne Berichtslegung können diese PID die (deutlich detaillierteren) Organisationsstammdaten der eigenen Einrichtung folglich (noch) nicht ersetzen. Es werden weitere Bedarfe der eindeutigen Zuordnung von Objekten und Strukturen im akademischen System festgestellt und vorangetrieben: Das aktuelle Projekt ConfIDent²⁴ der TIB hat das Ziel, das weite Feld der akademischen Konferenzen zu strukturieren. Ziel des Projektes ist es, Konferenzen und andere Formate wissenschaftlicher Veranstaltungen mit beschreibenden Metadaten dauerhaft zugänglich zu machen und durch automatisierte Prozesse sowie fachwissenschaftliche Datenkuratierung in möglichst hoher Qualität zur Verfügung zu stellen. So kann insbesondere den bisher schlecht eindämmbaren Fällen von Predatory Publishing besser entgegengewirkt und insbesondere Nachwuchswissenschaftler:innen geholfen werden, die Verlässlichkeit von wissenschaftlichen Austauschformaten zuverlässig einzuschätzen. Desiderate bestehen aktuell noch in den Bereichen Projektförderung und Forschungsinfrastrukturen: Für Forschungsförderorganisationen und deren vielfältigen Förderformate gibt es aktuell keine eindeutigen Identifikatoren – weder innerhalb von Deutschland noch weltweit.

.....
24 <https://projects.tib.eu/confident/>; <https://www.confident-conference.org/>

Hinzu kommt, dass die von den Förderorganisationen vergebenen Identifikatoren (bspw. Förderkennzeichen oder Projektnummern) für einzelne Förderungen bzw. Projekte weder einer einheitlichen Systematik folgen noch untereinander abgestimmt sind und somit nur sehr bedingt als Identifikatoren dienen können. Bedarf besteht zunehmend auch an der Kennzeichnung von Forschungsinfrastrukturen, um bessere Nutzungsstatistiken zu erstellen und ihre Bedeutung für das wissenschaftliche Arbeiten zu belegen. PID für physische Objekte und Sammlungen sind in einigen wissenschaftlichen Domänen im Einsatz, aber in der Forschungsberichterstattung insgesamt noch nicht gängig.

Zusammenfassend bedeutet das für das Management von Forschungsinformationen:

- PIDs sind nicht nur aus technischer, sondern auch aus der Sicht der Organisationsentwicklung relevant.
- Sie sind die digitale Grundlage, um Forschungsprodukte und ihre Erzeuger:innen und darüber auch Leistungsträger:innen eindeutig zu identifizieren sowie zum Beispiel Gratifikation zu ermöglichen.
- PID-Bedarfe werden ausgeweitet und auf weitere Informationsobjekte und Akteure der Wissenschaftslandschaft übertragen, für die eine dauerhafte Identifizierung und Auffindbarkeit ebenfalls sinnvoll erscheint. Es ist daher ratsam, das Thema PID-Infrastruktur als grundständige Aufgabe im Forschungsinformationsmanagement zu begreifen.²⁵

25 Zentral sind dabei Weiterentwicklungen der PID-Infrastruktur wie z.B. der PID-Graph, der Verknüpfungen zwischen verschiedenen Informationsobjekten herstellt und Grundlage für darauf aufbauende Wissensgraphen, neue Diskurse und Standards ist.

2.3. Sichtbarkeit und Offenheit als Forschungsleistung anerkennen: Open Science

Open Science zielt darauf ab, die Prinzipien der Offenheit auf den gesamten Forschungszyklus auszudehnen und den Austausch und die Zusammenarbeit so früh wie möglich zu fördern, was zu einem systemischen Wandel in der Art und Weise führt, wie Wissenschaft und Forschung betrieben werden²⁶. Die United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) formuliert in ihrer Einleitung zum Bericht ihrer zwischen 2019 und 2020 gehaltenen globalen Konsultation zu Open Science²⁷: »Die Frage ist nicht mehr, ob Open Science stattfindet, sondern vielmehr, wie jede*r zu diesem Übergang beitragen und von Open Science profitieren kann.«

In den letzten zehn Jahren hat der Diskurs erheblich an Fahrt aufgenommen und ist mit seinen vielen Facetten zu einem Hauptthema unter den verschiedenen internationalen Akteuren der Wissenschaft sowie der Forschungsproduktion, -verbreitung und -bewertung geworden. Entsprechend vielfältig sind die Empfehlungen der UNESCO, die im abschließenden Bericht formuliert werden²⁸. Der Bericht bestätigt, dass sich inzwischen global die Ansicht gefestigt hat, dass ein verbesserter Zugang zur Wissenschaft allen zugute kommen muss, von Wissenschaftler:innen, die ihre Effizienz und Kreativität steigern, über die »Policy-Ebenen« bis hinein in die gesamte Gesellschaft. Rezente Verstärker sind die durch die Klimakrise und die Corona-Pandemie gemachten Erfahrungen, dass Open Science auch im Hinblick auf die Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals – SDG)²⁹ oder schnelle Reaktionen bei Pandemien von Vorteil sein wird. Von zentraler Bedeutung für die Desiderate der Open

.....
26 Definition entnommen von <https://www.fosteropenscience.eu/content/what-open-science-introduction>

27 <https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science/consultation>

28 <https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science/recommendation>

29 <https://sdgs.un.org/goals>

Science sind die Anwendung von PIDs und die Einhaltung der FAIR-Prinzipien³⁰.

Open Science bleibt weiterhin ein genereller Sammelbegriff, der eine Vielzahl von Annahmen über die Zukunft der Wissensschaffung und -verbreitung umfasst, und es ist nahezu unmöglich geworden, den gesamten Diskurs in der Breite im Auge zu behalten. Einen strukturierten Blick auf die Frage, welche Anforderungen an das Management von Forschungsinformationen mit der Transition zu Open Science auf Hochschulen und Forschungsorganisationen zukommen, erleichtern die 2019 von Fecher und Friesike vorgeschlagenen fünf Open-Science-Denkschulen³¹. Sie unterteilen den aktuellen Diskurs in die Bereiche Infrastruktur, Öffentlichkeit, Messbarkeit, Demokratisierung und Pragmatismus/Effizienzorientierung.

Für das Management von Forschungsinformationen gibt es vor allem im Bereich der »Messbarkeit« schon sehr konkrete Anforderungen. Derzeit schon relevant sind zum Beispiel Abfragen, die den Anteil offener zugänglicher Publikationen am gesamten Publikationsoutput betreffen (Open-Access-Rate), oder zur Höhe anfallender Publikationsgebühren. Damit wird vornehmlich die Umsetzung neuer Open-Access-Publikationsmodelle verfolgt, mit denen eine Umschichtung des Finanzierungssystems weg von Lizenzgebühren für das Lesen wissenschaftlicher Literatur hin zu Publikationsgebühren für die Veröffentlichung wissenschaftlicher Beiträge erfolgt³². Im Zuge dieser Open-Access-Transformation entstehen daher akute betriebswirtschaftliche Bedarfe an eine Kostenübersicht über die vielfältigen Publikations- und Lizenzkosten einer Organisation in Form sogenannter Informationsbudgets. Diese Aufgaben liegen vermehrt bei den Hochschulbibliotheken oder den Fachinformationseinrichtungen der Organisationen. Durch eine engere Verzahnung der Datenbasis zwischen FIS und Repositorien und ERP-Systemen können

30 Das thematische Spektrum zwischen Forschungsinformation, Open Science und FAIR spiegelt sich u.a. in den Beiträgen der jährlichen von euroCRIS organisierten CRIS-Konferenzen wider, <https://dspacecris.eurocris.org/handle/11366/367>.

31 Fecher & Friesike 2014

32 Vgl. Wissenschaftsrat 2022.

sowohl Beratungs- und Forschungsservices miteinander vernetzt als auch anhand der transparenten Kostenübersicht eine bessere Verhandlungsposition gegenüber externen Verlagen erreicht werden³³.

Die meisten Hochschulen und Forschungsorganisationen haben inzwischen eine Positionierung oder Policy zu Open Access aufgelegt³⁴. In diese eher steuernde und strategische Richtung zielen bereits einige Berichtsansforderungen zur Nachverfolgung von Open-Access-Publikationszielen der Forschungseinrichtungen ab. Auch bei den AUF wird im Rahmen des Pakts für Innovation und Forschung³⁵ im jährlich von der GWK veröffentlichten Monitoring-Bericht die Erreichung der vereinbarten forschungspolitischen Ziele abgefragt. Seit 2016 müssen die AUF Informationen zur Nutzbarmachung und Nutzung digitaler Information, Digitalisierungs- und Open-Access-Strategien darstellen. Genau gemessen werden kann hier allerdings noch nicht, denn es existiert hinsichtlich der Messbarkeit einer Öffnungsleistung für Forschungsoutput keine belastbare Standardisierung, weder bei den Kriterien für das Open-Access-Reporting, noch bei der Festlegung einer einheitlichen Datengrundlage. Zwar bilden sich Qualitätskriterien für »Gold« Open-Access-Journale heraus und die zahlreichen Repositorien, die den »Grünen« Weg bedienen, haben ebenfalls sich konsolidierende Qualitätsstandards. Doch inzwischen führt die »Farbenlehre« des Open Access³⁶ neben dem »Grün« und »Gold« auch inhärent stärker wertende Farben wie »Diamant« oder »Schwarz« ein, um beispielsweise zu kennzeichnen, dass für Autor:innen überhaupt keine Artikelgebühren angefallen sind oder dass wie im Fall von »Schwarz« – eine rechtlich nicht legale Freistellung – erfolgt ist. Eine anerkannte Leistungsmessung oder gar ein Belohnungsmechanismus für das Publizieren im Open-Access-

.....
33 Pampel 2022

34 Eine Übersicht dazu bietet das open-access.network Portal an: <https://open-access.network/services/oaatlas>

35 <https://www.gwk-bonn.de/themen/foerderung-von-ausseruniversitaeren-wissenschaftseinrichtungen/pakt-fuer-forschung-und-innovation>

36 <https://blogs.tib.eu/wp/tib/2018/10/24/gold-gruen-bronze-blau-die-open-access-farbenlehre/>

Format hat sich vermutlich auch angesichts dieser wachsenden Facettierung noch nicht etabliert.

Auch die UNESCO kommt in ihrem Bericht zu dem Schluss, dass eine stärkere Anstrengung auf international angewandte Metriken geschehen muss, um den Fortschritt und den Beitrag zu Open Science messbar zu machen³⁷. Hierfür seien sowohl eine zentralisierte Anstrengung zur Koordinierung regionaler und internationaler Initiativen wichtig, um Doppelarbeit zu verhindern, bewährte Verfahren zu verbreiten und Engagement zu gewährleisten.

Für das Management von Forschungsinformationen bringt das Open-Science-Paradigma perspektivisch auch Desiderate für den Austausch von Forschungsinformationen zwischen Einrichtungen mit sich. Ein lebendiges Ökosystem, das die verschiedenen Akteure im Wissenschaftssystem verbindet, ist nach wie vor mehr Vision als Wirklichkeit. Erste Ansätze in diese Richtung entwickeln sich im Rahmen des paneuropäischen Forschungsinformationssystems OpenAIRE und in der European Open Science Cloud. Daher wird derzeit diskutiert, ob und wie sich die FAIR-Prinzipien als Voraussetzung für die Verankerung von Open Science auch auf Forschungsinformationen anwenden lassen. Zentrale Forderungen, um sie auffindbar, zugänglich, interoperabel und nachnutzbar zu machen, umfassen insbesondere offene Standards, offene Protokolle, offene Formate, offene Technologie und freie Lizenzen, die eine Nachnutzung von Metadaten erst erlauben³⁸.

Zusammenfassend bedeutet das für das Management von Forschungsinformationen:

- FIS als Nachweissysteme für Forschungsleistungen müssen neuen Informationsobjekten Rechnung tragen.
- Für die Erfassung und Bewertung von im Sinne von Open Science entstandenen Forschungsergebnissen gibt es bislang noch keine übergeordnete Systematik in den FIS.

37 European Commission 2021

38 Vgl. Kaliuzhna & Altemeier 2021 sowie Hauschke et al. 2021.

- Aktuell entstehen auf vielen Ebenen des Wissenschaftssystems Open-Science-Policies mit entsprechenden neuen Kriterienkatalogen für die Bewertung von Forschungsleistungen.

2.4. Informationstiefe erschließen: Forschungsdaten und Forschungsdatenpublikationen

Auch im aktuell sich dynamisch entwickelnden Gebiet der Informationsinfrastrukturen für Forschungsdatenmanagement (FDM) gibt es zahlreiche, für das Forschungsinformationsmanagement relevante Entwicklungen. Dabei ist es wichtig, Forschungsdaten und Forschungsinformationen begrifflich trennscharf zu differenzieren.

Es ist mittlerweile gängige Auffassung, dass Forschungsdaten Forschungsergebnisse sind, über die Rechenschaft abzulegen ist, und dass solche bestmöglich zur Nachnutzung bereitgestellt werden sollen. Mit der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)³⁹ entsteht in Deutschland seit 2019 eine Struktur, die sich der disziplinspezifisch angemessenen Speicherung, Beschreibung, Auffindbarkeit und Nachnutzbarkeit von Forschungsdaten verschrieben hat. Ziel der NFDI ist es laut RfII »ein verlässliches und nachhaltiges Dienste-Portfolio zu schaffen, welches generische und fachspezifische Bedarfe des Forschungsdatenmanagements in Deutschland abdeckt«⁴⁰. Unzweifelhaft ergeben sich aus der Arbeit der über 30 NFDI-Konsortien eine Vielzahl von Aufgaben sowohl für das Management der Daten selbst als auch für deren Governance, womit auch neue Aufgaben für das Management von Informationen »über« Forschungsdaten in der Einrichtung selbst gemeint sind. Das auf allen Seiten hierfür große Anstrengungen für neue Infrastrukturen gemacht werden müssen und diese immer möglichst als »Komplementärstrukturen« gedacht werden müssen, wurde richtungsweisend bei der Gründung der Kommission für Forschungsinformationen in Deutschland (KFiD) in 2021 formuliert⁴¹.

.....
39 <https://www.nfdi.de>

40 Rat für Informationsinfrastrukturen 2017

41 GWK Pressemitteilung 05/2021: »Kommission für Forschungsinformationen in Deutschland übernimmt Verantwortung für den Kerndatensatz Forschung«,

In FIS werden Forschungsdaten derzeit als ein Typ von Publikationen behandelt – eine Analogie, die in Teilen zu kurz greift⁴², aber zunächst pragmatisch ist. Für die Belange der Forschungsberichterstattung kann es zunächst ausreichend sein, die Metadaten zu Forschungsdaten zu erfassen – aber auf die konkrete wissenschaftliche Nachnutzung oder die technisch und inhaltliche Umsetzung nach den FAIR-Prinzipien sind FIS i.d.R. nicht ausgerichtet (sie sind keine Repositorien). Hier haben sich Datenarchive, Repositorien oder andere spezielle Plattformen für den Austausch von Forschungsdaten etabliert⁴³.

Im KDSF umfassen Forschungsdaten – je nach Fachdisziplin – verschiedene Arten und Formen von Daten, die im wissenschaftlichen Arbeitsprozess generiert oder verarbeitet werden. Dies können Sets von digitalen und/oder analogen Forschungsdaten sein, die öffentlich zugänglich sind oder zu wissenschaftlichen Zwecken aufbereitet wurden. Voraussetzung für die Ausweisung gemäß KDSF ist eine öffentlich zugängliche Dokumentation. Jedoch ist in den wissenschaftlichen Communities selbst noch nicht abschließend geklärt, mit welchen Metadaten Forschungsdatensätze beschrieben werden sollen, und auch der KDSF-Standard liefert dazu keine abschließenden Vorgaben. Für die Beschreibung konventioneller Publikationen verwendete Metadaten greifen je nach Datentyp oft zu kurz. Die Handhabung von Forschungsdaten in FIS muss hier auf noch laufende community-spezifische Diskurse auf nationaler (NFDI) und internationaler Ebene (z.B. European Open Science Cloud) reagieren.

Im Zuge des kulturellen Wandels entstehen in der Wissenschaft auch andere, neue Formate für den Austausch von Ergebnissen und Informationen, die kleinteiliger oder einer klassischen Publikation vorgelagert sind und meist den Zweck verfolgen, die digitalen Anforderungen einer Content-Verbreitung zu bedienen– z.B. den Inhalt für Suchma-

<https://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Pressemitteilungen/pm2021-05.pdf>

42 Parsons & Fox 2013

43 Siehe z.B. das Verzeichnis re3data: <https://www.re3data.org>.

schinen, Indizes oder soziale Medien bereitzustellen. Dazu gehören Formate wie z.B. Mikropublikationen. Weitere Informationsobjekte wie Forschungssoftware oder Informationsstrukturen, wie z.B. Ontologien, rücken ebenfalls stärker in den Fokus der Forschungsdokumentation, da sie für die offene Zusammenarbeit, die Nachnutzung und Nachvollziehbarkeit der Wissenschaft essentiell sind. Auch im breiten Feld der Kommunikation von wissenschaftlichen Ergebnissen entstehen neue, teils umfangreiche »Outreachformate«, zu ihnen gehören z.B. Scientific Blogs, Berichte in sozialen wissenschaftlichen Netzwerken wie z.B. ResearchGate und andere kleinteilige Social Media Posts. Die Allianz der Wissenschaftsorganisationen beschreibt dieses Phänomen als die »Ausweitung des Publikationsbegriffs«, aus dem sich ein noch nicht vollständig ausdifferenzierter Bedarf an Informationsmanagement ergibt: Neue Regeln für die Attributierung von Forschungsleistung, Standards und Zuständigkeiten sowie umfangreichere Unterstützung des wissenschaftlichen Personals⁴⁴.

Zusammenfassend bedeutet das für das Management von Forschungsinformationen:

- Organisationen brauchen einen geschärften Qualitätsmanagementblick auf die Belange des Forschungsdatenmanagements und sie müssen sich intensiv um Qualitätsstandards und Prozesse zur Datenerhebung, -pflege und -qualitätssicherung kümmern. Forschungsdatenmanagement und Forschungsinformationsmanagement sollten eng verzahnt angelegt werden.
- Für die standardisierte, KDSF-konforme Erfassung von Forschungsdaten in FIS fehlt es noch an fachspezifisch durchgängig anerkannten und verbreiteten Metadatenschemata.
- Für die Handhabung von Forschungsdaten in FIS müssen community-spezifische Diskurse auf nationaler (NFDI) und internationaler Ebene (z.B. European Open Science Cloud) beobachtet werden.

44 Breuer & Trilcke 2021

2.5. Personal und neue Berufsprofile entwickeln

Die skizzierten Entwicklungen und Trends stellen das Personal, welches die strategische Auskunftsfähigkeit von Forschungseinrichtungen sicherstellen und Informationsbedarfe verschiedenster Stakeholder bedienen soll, vor neue Aufgaben. Insbesondere dann, wenn es an einer festen organisationalen Verankerung von personellen Zuständigkeiten im Forschungsinformationsmanagement fehlt und beispielsweise im Rahmen der Wissenschaftskommunikation »nebenbei« noch ein FIS eingeführt werden soll, kann dessen Umsetzung zu einer (noch größeren) Herausforderung werden.

Einige Forschungseinrichtungen reagieren deshalb mit einer zunehmenden fachlichen Spezialisierung der Zuständigkeiten des wissenschaftsunterstützenden Personals im Bereich Administration, Management und Informations- und Infrastrukturdienste. So werden verstärkt Fachinformationsspezialist:innen, Forschungsdaten- oder Bibliometrieexpert:innen und Open-Access-Beauftragte gesucht⁴⁵. Deren organisationale Verortung in Verwaltung, als Stabsstellen oder in dezentralen bzw. wissenschaftlichen Einheiten unterscheidet sich jedoch stark und ist wenig vereinheitlicht⁴⁶. Qualifiziertes Personal lässt sich angesichts des oft schwer zu beschreibenden Aufgaben- und Kompetenzprofils, welches teilweise quer zu bestehenden Organisationsstrukturen liegt, häufig nicht zeitnah finden⁴⁷. Zusätzlich überholen die durch notwendige Daten- und Digitalisierungskompetenzen veränderten Tätigkeitsprofile die bisher vorhandenen Personalkategorien, wie z.B. Sachbearbeiter:innenstellen⁴⁸.

In Untersuchungen sieht man einige Gemeinsamkeiten bei der Entwicklung der Kompetenzprofile von spezialisierten Beschäftigten im Bereich Forschungsdatenmanagement, Bibliometrie und Forschungsinformationsmanagement, die darauf hindeuten, dass eine Entwicklung und Professionalisierung neuer Berufsbilder und Aufgabenprofile von-

.....
45 Petersohn & Thiedig 2022

46 Rat für Informationsinfrastrukturen 2019

47 Petersohn & Thiedig 2022

48 Rat für Informationsinfrastrukturen 2019

stattgeht und dass diese sich in Zukunft noch weiter ausdifferenzieren werden. So ist eine offene und interessierte Grundhaltung gegenüber digitalen Entwicklungen im wissenschaftlichen Informationssektor ebenso wichtig wie die profunde Kenntnis in der Arbeit mit Daten- und Datenbanksystemen selbst. Hier braucht es ein fundiertes Verständnis von Strukturen und Prozessen der Erhebung, Verarbeitung, Auswertung und Qualitätssicherung von Daten und Metadaten. Dies erfordert hohe analytische Fähigkeiten, Wissen im Bereich organisationaler Strategiebildung und Kommunikation und Vermittlung zwischen verschiedenen Stakeholdern, darunter vor allem den Forschenden und den Leitungen von Wissenschaftseinrichtungen⁴⁹.

Zusammenfassend bedeutet das für das Management von Forschungsinformationen:

- Forschungsinformationsmanagement als organisationsweite Aufgabe ist nicht nur Teil des Wissenschafts- und Forschungsmanagements, sondern bezieht auch Bibliotheken, Verwaltung und IT-Zentren mit ein und ist in der Regel arbeitsteilig organisiert.
- Neue Berufs-/Tätigkeitsprofile ergeben sich einerseits aus der Nähe zu Arbeiten am FIS (zum Beispiel im Zuge dessen Einführung) und andererseits aus der Nähe zur Forschungsberichterstattung, d.h. der Verwertung und Analyse von Forschungsinformationen zu strategischen Zwecken.
- Bisherige (berufsbegleitende) Studiengänge im Wissenschaftsmanagement decken benötigte Qualifikationen und Kompetenzen noch nicht systematisch ab. Diese werden jedoch für die Rekrutierung und Weiterbildung von Personal dringend benötigt.
- Forschungsorganisationen brauchen eine angepasste Personalentwicklungsstrategie, die auf die Ausweitung dieser Fachanforderungen und den notwendigen Kompetenzaufbau reagiert.

49 Petersohn & Thiedig 2022

3. Informationssysteme zur Unterstützung des Managements von Forschungsinformationen

Zur Erhebung, Pflege und Auswertung von Forschungsinformationen wird eine Vielzahl an Hilfsmitteln von Excel bis hin zu datenbankgestützten Erfassungs- und Berichtssystemen genutzt. Unter dem Begriff Forschungsinformationssysteme (FIS) werden sowohl einfache Nachweissysteme wie Hochschulbibliographien und Forschungsportale gefasst, wie auch Forschungsprofildienste und integrierte Datenbanksysteme mit multiplen Ausgabe- und Analysefunktionen⁵⁰. In der sich herausbildenden Systemlandschaft spielen Entscheidungen auf institutioneller Ebene eine gewichtige Rolle, ebenso wie Harmonisierungsbestrebungen und Standardisierungsinitiativen auf übergeordneter Ebene (s. Abbildung 2).

Die Entscheidung für ein FIS befördert auch die Anwendung von Standards. Wie eine Umfrage zur Einführung des KDSF-Standards von 2019 zeigt, korreliert die Entscheidung für die Einführung des KDSF in der Mehrzahl der Fälle mit der Entscheidungsphase für ein FIS⁵¹.

Wie sich die Einführung einzelner FIS-Lösungen in Deutschland gestaltet, zeigt eine Blog-Serie der DINI-AG Forschungsinformationssysteme auf. In den rund ein Dutzend Fallbeispielen wird deutlich, wie IT-Unterstützung für das Management von Forschungsinformationen in Einrichtungen und Forschungsorganisationen strategisch und organisatorisch gestaltet werden kann⁵².

So unterschiedlich sich die dort beschriebenen Lösungen auch präsentieren, so eint doch alle im Kern der Wunsch, dass integrierte

50 vgl. Ebert et al. 2016, S. 28f.

51 In 85 % der Fälle befand sich ein FIS in Planung oder im Aufbau, während nur in 9 % der Fälle ein FIS bereits betrieben wurde. Bei den Forschungseinrichtungen und Hochschulen, die noch keine Positionierung hinsichtlich der institutionellen Einführung des KDSF-Standards vorgenommen haben, befand sich in 60 % der Fälle ein FIS in Planung oder Aufbau, während 26 % bereits ein solches betreiben. Siehe hierzu <https://kerndatensatz-forschung.de/index.php?id=monitoring>.

52 Ebert et al. 2021

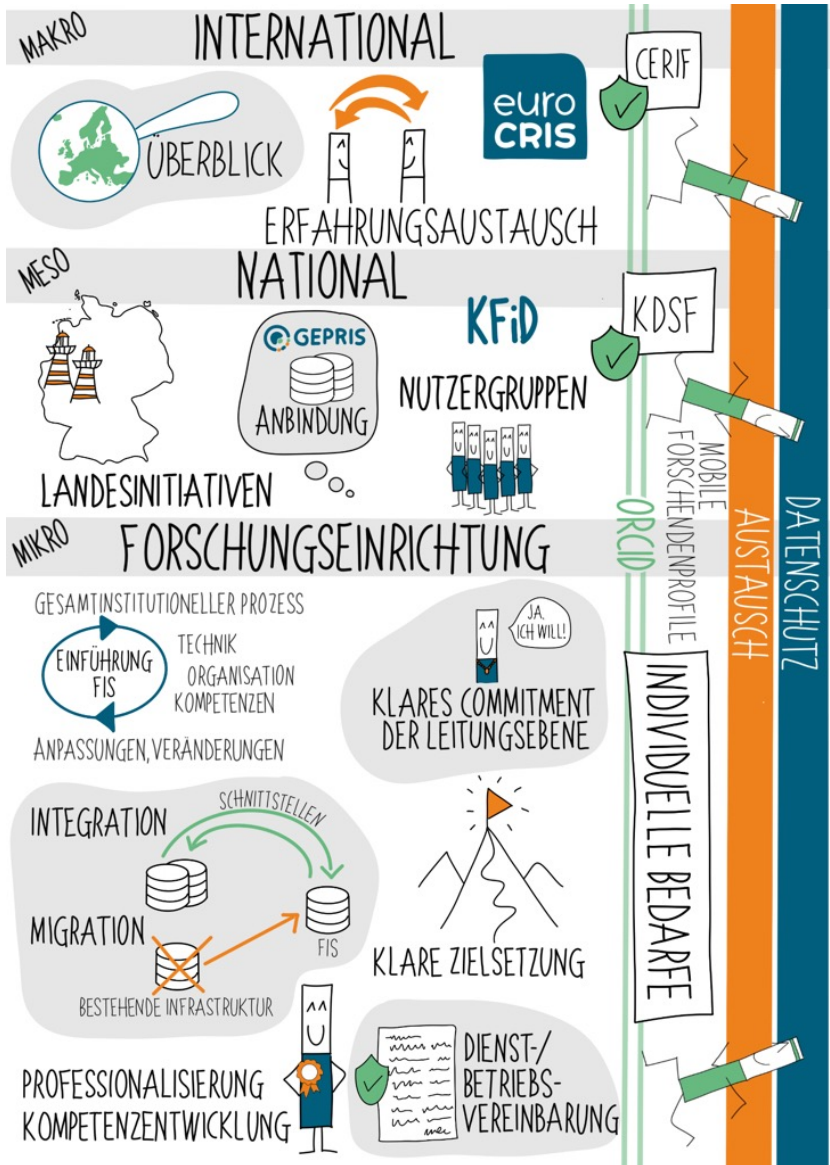


Abb. 2: Ebenen von FIS⁵³

.....
53 Mau 2022c (CC BY)

IT-Strukturen dabei helfen, die Forschungsberichterstattung effizienter zu organisieren und vorhandene Informationen nachzunutzen. Dabei muss ein FIS nicht notwendigerweise als abgeschlossene Anwendung eingeführt werden, auch modulare Anwendungen finden sich in den Fallbeispielen. Nach einer Einführung in die informationstechnische Sicht auf FIS in Kapitel 3.1 geht Kapitel 3.2 auf verschiedene Optionen für Forschungseinrichtungen ein.

3.1. FIS aus informationstechnischer Sicht

Das FIS als spezielles Informationssystem dient der Bewältigung von Aufgaben des Forschungsmanagements – hierbei insbesondere der Forschungsberichterstattung. Zu diesem Zweck stellt es die notwendigen informationstechnischen Mittel zur Erhebung, Verarbeitung, Bereitstellung und Evaluation von Forschungsinformationen bereit und ist in die hierzu notwendigen organisatorischen Strukturen (bspw. Prozesse, Regeln, Zuständigkeiten) eingebettet⁵⁴. FIS-Lösungen können auf eine Einrichtung, wie bspw. eine Universität, oder auch einrichtungsübergreifend (bspw. auf der Ebene eines Landes) bzw. themenorientiert ausgerichtet sein.

FIS sind je nach Einsatzzweck nicht nur Werkzeuge zur Erfassung, Pflege und Qualitätssicherung von Forschungsinformationen, sondern können auch Funktionen zur Unterstützung oder Abwicklung von Prozessen im Forschungsmanagement (vergleichbar zu Dokumenten-Workflows in einem Dokumentenmanagementsystem) sowie zur Auswertung und Darstellung von Forschungsinformationen umfassen. So können FIS für die Außendarstellung bspw. im Zusammenspiel mit Web-Content-Management-Systemen oder für die Erstellung von Berichten bspw. vergleichbare Funktionen wie eine Business Intelligence-Lösung aufweisen bzw. als Datenquelle für ein organisationsweites Data Warehouse fungieren. Hierzu greifen die Systeme idealerweise auf bereits verfügbare Informationen aus bestehenden Verwaltungssystemen

.....
54 Vgl. für eine Begriffsbestimmung wie auch im Folgenden Herwig & Schlattmann 2016 in Verbindung mit Herwig 2018.

zurück, wie bspw. Personal-, Finanz-, Campusmanagementsysteme und Publikationsrepositorien – sowohl in Form von Integrationen als auch Migrationen. Die Informationen werden im Idealfall mit weiteren kontextbezogenen Informationen angereichert, in einer einheitlich strukturierten und definitorisch aufeinander abgestimmten Datenbasis zusammengeführt und wechselseitig in Beziehung zueinander gesetzt, um sie wiederum für verschiedene Nutzungsszenarien zugänglich zu machen.

Die Anreicherung der Verwaltungsinformationen erfordert auch die Mitwirkung der Forschenden. Durch das Zusammenwirken von Wissenschaft und Verwaltung werden im FIS-Kontext erhobene Daten (bspw. zu Projekten) mit weiteren inhaltlichen Kontextinformationen wie Projektbeschreibungen, entstandenen Publikationen und beteiligten Personen angereichert.

Zusammenfassend bieten FIS somit eine hilfreiche Unterstützung in verschiedenen Anwendungsbereichen:

- Arbeitsteilige Erfassung der Forschungsinformationen zwischen Forschenden und Verwaltung
- Berichts- und Auskunftserfordernisse
- Unterstützung von Managementaufgaben, wie zum Beispiel die (Weiter-)Entwicklung von Forschungsschwerpunkten
- Abwicklung von Geschäftsprozessen, wie zum Beispiel Antragsstellungen im Rahmen der internen Forschungsförderung
- Außendarstellung, Transparenz und Kommunikation,
- Publikationsmanagement und Konvergenz zwischen FIS und Open-Access-Repositorien

Die Abbildung der Gestaltungsdimensionen eines FIS (vgl. Abb. 3) macht die Vielfalt der zu beteiligenden Akteure und der möglichen Interaktionen deutlich. Sie mag bei der Planung eines FIS für die eigene Einrichtung hilfreich sein, um sich anhand der aufgeführten Themenkomplexe vorab eine »Wunsch-Matrix« zu erstellen. Mit großer Sicherheit wird daraus ein buntes Ergebnis entstehen und es kann durchaus herausfordernd sein, dabei den roten »FIS-Faden« am Ende der Themendefinition nicht zu verlieren. Das verdeutlicht die hohen Anforderungen bei der FIS-Einführung an strategische Entscheidungsprozesse und das Projektmanagement (vgl. 3.2).

Dimension	Ausprägungen								
Bezugsrahmen	einrichtungsbezogen				disziplinen- / themenbezogen				
Einrichtungsbezug	Einzeleinrichtung				Gruppe von Einrichtungen				
Akteure/Adressaten	WissenschaftlerInnen		Leitungsebene	Gremien	Akademisches Controlling/ Strategische Planung		Bibliothek	Forschungs- service	Transfer- stellen
	International Office	Nachwuchs- förderung	Presse- & Öffentlichkeitsarbeit		Forschungsförderer	Allgemeine Öffentlichkeit	Wirtschaft & Praxis	Medien	
Inhaltsdimensionen	Personen	Organisationen	Publikationen	Projekte	Preise & Auszeichnungen		Patente	Forschungsinfrastruktur	
	Promotionsverfahren		Habitationsverfahren		Kooperationen	Mitgliedschaften	Gastaufenthalte	Themen-/ Fachklassifikationen	
Anwendungsbereich	Außendarstellung			Forschungsberichterstattung			Prozessunterstützung & -abwicklung		
Außendarstellung	zentrales Forschungsportal				dynamische Einbindung von Daten in Webseiten				
Forschungs- berichterstattung	standardisierte Berichte			ad-hoc Berichte und Auskünfte			weiterführende Datenanalysen		
Prozessintegration	keine Einbindung in Prozesse			organisatorische Einbindung in Prozesse			technische Integration in Prozesse		
Prozessunterstützung	Drittmittelanzeige	Beantragung Forschungsfreiemester		Erfindungs- meldung	Antragstellung für (interne) Forschungsförderung		Nominierung für Preise	Erstattung von Open Access-Gebühren	
Art der Datenerfassung	manuelle Datenerfassung			automatisierte Datenübernahme aus bestehenden Systemen			nutzergesteuerte Datenübernahme aus bestehenden Systemen		
Organisation der Datenpflege	zentrale Erfassung & Pflege		dezentrale Erfassung & Pflege	dezentrale Erfassung mit zentraler Qualitätssicherung			zentrale Erfassung mit dezentraler Pflege & Anreicherung		
Turnus der Datenpflege	kontinuierlich				anlassbezogen				
Art der Datenhaltung	isolierte Datenhaltung			zentrale Datenhaltung			dynamische Verlinkung		
Systemausgestaltung	monolithische Anwendung				modulare Anwendungslandschaft				

Abb. 3: Gestaltungsdimension von FIS-Lösungen⁵⁵

3.2. FIS auf der Ebene der Forschungseinrichtung

In einer deutschlandweiten im Jahr 2021 durchgeführten Online-Erhebung des BMBF-geförderten Forschungsprojektes BERTI⁵⁶ wurde das für die IT-gestützte Forschungsberichterstattung zuständige Personal an Hochschulen, Fachhochschulen und AUF um Angaben zu ihren Tätigkeiten, den verwendeten IT-Lösungen und Informationssystemen sowie Anwendungskontexten der Systeme gebeten.

Demnach sind die dominierenden Anwendungskontexte vor allem Gremien-, Jahres- und Finanzberichte bzw. Berichte für Programmbudgets sowie Anfragen der Parlamente und Ministerien, das Bedienen der amtlichen Statistik und das Erbringen von Nachweisen für Zuwendungsgeber. Ebenfalls angegeben wurde die Nutzung von FIS und anderen Datenbanksystemen für strategische Analysen, die Leistungsorientierte Mittelvergabe (LOM) oder bibliometrische Dienstleistungen⁵⁷. Neben der Berichtslegung nach außen unterstützen FIS in der Praxis also auch die interne Steuerung von Forschungseinrichtungen. Als weitere Anwendungsfälle kommen die Außendarstellung, insbesondere die Befüllung der Einrichtungswebseiten sowie die Unterstützung interner Workflows hinzu. Dazu können beispielsweise Freigabeprozesse für Förderanträge gehören oder Aufgaben im Publikationsmanagement.

FIS dienen auch als Nachweissysteme für wissenschaftliche Publikationen (Forschungsliteratur, -daten, -software). Vorteile sind dabei die Möglichkeit der Kontextualisierung über Identifikatoren zu Drittmittelprojekten, Personen (vgl. 2.2) sowie der direkte Zugang zu Volltexten und Datensätzen aus verbundenen Anwendungen wie Webportalen heraus. Es ist gelebte Praxis an vielen Forschungseinrichtungen, dass Repositorien als Ausgangspunkt für Erweiterungen in Richtung IT-gestützte Forschungsberichterstattung dienen oder mit einem FIS integriert wer-

.....
⁵⁶ https://www.dzhw.eu/forschung/projekt?pr_id=654

⁵⁷ Die Rückmeldungen verteilen sich zu 41 Prozent auf außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, zu 30 Prozent auf Universitäten und zu 23 Prozent auf Fachhochschulen bzw. Hochschulen für angewandte Wissenschaften.

den⁵⁸. Ein Mapping der Systematiken für Publikationstypen in Repositorien auf den KDSF-Standard unterstreicht die praktische Bedeutung der Repositorien für die institutionelle Forschungsberichterstattung⁵⁹. Existierende Datenbestände müssen allerdings auf ihre Eignung für solche weiteren Zwecke evaluiert werden. Gerade im Bereich des Open-Access-Monitoring haben Bibliotheken bereits die Datenhaltung an neue Anforderungen angepasst und ein umfassendes Berichtswesen entwickelt. So liefern eine Reihe von Einrichtungen regelmäßig Daten zum Publikationsaufkommen sowie Subskriptions- und Publikationsausgaben ihrer Organisation an Initiativen wie OpenAPC, die wiederum über den bundesweiten Open-Access-Monitor zentral ausgewertet und bereitgestellt werden⁶⁰.

Für die folgenden Anwendungsfälle bringen die am Markt verfügbaren IT-Systeme teils Funktionalitäten mit, teils lassen sie sich in Verbindung mit anderen Anwendungen umsetzen:

- Publikationsmanagement: Workflows zur Erfassung (manuelle Erfassung, automatisierte Importe), Volltext-Speicherung bis hin zur Verbreitung bibliographischer Metadaten (OAI-Schnittstellen),
- Business Intelligence: Integrierte Analyse- und Visualisierungstools (Dashboards),
- Forschungsbewertung: Integration mit Zitationsdatenbanken, Benchmarking-Tools, Impact Faktoren, h-Index,
- Außendarstellung: Webportale, Forschungsprofildienste, Export in Textdokumente und Berichtsvorlagen,
- Interoperabilität: Schnittstellen zu anderen Systemen, Import und Export von Datensätzen.

.....
58 Vgl. Beucke et al. 2022, de Castro et al. 2014 sowie Schöpfel & Azeroual 2021.

59 DINI 2022

60 <https://openapc.net/> und <https://open-access-monitor.de/>

Umfangreiche Paketlösungen finden sich am ehesten bei den großen kommerziellen Herstellern. Open-Source-Lösungen sind mit dem Paradigma einer zunehmend offenen Wissenschaft eher zu vereinbaren. Das Risiko eines »Vendor lock-in« der Information kann unabhängig von den Lizenz- und Nutzungsbedingungen bestehen. Hier kommt es eher darauf an, ob Funktionalitäten für den Im- und Export von Datensätzen vorhanden sind.

Seit 2015 hat sich das Spektrum der Anbieter graduell verändert. Die Frage nach »make or buy« stellen sich Forschungseinrichtungen aber nach wie vor, wie die Blog-Serie der DINI-AG FIS zeigt: Neben den kommerziellen Produkten wie Pure (Elsevier), Converis (Clarivate), Symplectic Elements (Symplectic/Digital Science) oder FACTScience (QLEO) fanden die Open-Source-Systeme DSpace-CRIS und VIVO Interessenten, allerdings mit erheblichem Entwicklungsbedarf, was die Datenausgabe und Berichtsfunktionen betraf. Die Blogserie bietet zudem Einblick in Eigenentwicklungen von vier Einrichtungen (Karlsruher Institut für Technologie KIT, Universität Leipzig, Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften (GESIS) sowie Hochschule Weihenstephan-Triesdorf) und Informationen zu zwei neuen Produkten am Markt (UniversisS, HISinOne RES)⁶¹.

Neu sind Fragen des Hostings: Eine Datenhaltung in der Cloud wird mehr und mehr üblich. Die damit verbundenen Standardisierungsanforderungen machen das Hosting von Eigenentwicklungen per se ggf. aufwändiger und unattraktiver. Kommerzielle FIS-Hersteller gehen bereits dazu über, anstelle aufwändiger lokaler Implementierungen das Hosting als Zusatz-Service mitanzubieten. Bei der Folgenabschätzung für diese und weitere technische Ausgestaltungen sind Datenschutz sowie die in jüngster Zeit in den Fokus geratene Praxis des Datentrackings⁶² zu berücksichtigen.

Im Bereich Datenschutz ist mit der Einführung der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) im Jahr 2018 einer neuer Rechtsrahmen in Kraft getreten. Während die Datenerfassung in einem institutionellen

.....
61 Ebert et al. 2021

62 Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme 2021

FIS den Regelungen im Sitzland unterworfen ist, sind beim Transfer personenbezogener Daten in andere Systeme, besonders in das nicht-europäische Ausland, zusätzlich Fragen nach DSGVO-Konformität zu berücksichtigen.

Der KDSF-Standard soll zu einer höheren Qualität, Belastbarkeit und Vergleichbarkeit der berichteten Forschungsinformationen über Einrichtungen hinweg führen und hat den Anspruch, auch systemunabhängig zu funktionieren. Es gilt daher, bei der Ausdifferenzierung und Vielfalt der technischen Systeme jeweils auch auf die Umsetzbarkeit und damit auch die Nutzbarkeit des KDSF-Standards zu achten – auch bei den bereits laufenden FIS.

Abschließend lässt sich für die Ebene der Forschungseinrichtung konstatieren:

- Es gibt nach wie vor kein allgemeingültiges »Rezept« für die FIS-Einführung in Forschungseinrichtungen. Es ist angeraten, eine FIS-Einführung als langfristig angelegtes Organisationsentwicklungsprojekt zu behandeln.
- Die Praxistipps zur Einführung und Betrieb eines Forschungsinformationssystems aus dem Papier von 2015 sind immer noch relevant⁶³, im Spektrum rund um Systemauswahl, Einführung und Betrieb, Projektmanagement müssen neue Themen wie Kompatibilität mit dem KDSF-Standard, Webhosting und Datenschutzgrundverordnung berücksichtigt werden.
- Der rege Erfahrungsaustausch zu Erfolgsfaktoren und Hürden bei der Einführung von FIS hat zur Herausbildung von guter Praxis beigetragen.

63 Ebert et al. 2016, S. 26ff.

3.3. Diskurse und Strukturen auf der nationalen Ebene

Die DINI-AG FIS organisiert seit 2011 Veranstaltungen zum Management von Forschungsinformationen und betreibt seit 2016 einen Blog zum Thema⁶⁴. Durch Initiativen auf Ebene der Bundesländer, die Gründung verschiedener FIS-Nutzer:innengruppen und zuletzt die Kommission für Forschungsinformationen in Deutschland hat der Diskurs zu Informationssystemen und Standards rund um die Forschungsberichterstattung in den letzten Jahren deutlich an Fahrt aufgenommen.

Kommission für Forschungsinformationen in Deutschland – KFiD

Der WR hat den Effekt des 2016 veröffentlichten KDSF-Standards im Jahr 2020 evaluiert und für dessen Weiterentwicklung und Erhalt die Einrichtung eines nationalen Gremiums empfohlen⁶⁵.

Der KDSF-Standard soll langfristig zu einer Professionalisierung im Umgang mit Forschungsinformationen auf Ebene sowohl der datenbereitstellenden als auch der datenabfragenden Einrichtungen führen (s. 2.2). Mit der Einrichtung einer Kommission für Forschungsinformationen in Deutschland (KFiD) sollen die dafür erforderlichen Strukturen im Wissenschaftssystem geschaffen werden und notwendige Prozesse – wie bspw. die Einführung und der Betrieb institutioneller FIS – initiiert und unterstützt werden, analog und parallel zur Stärkung des Umgangs mit Forschungsprimärdaten im Kontext der NFDI. Die Kommission hat im Jahr 2021 ihre Arbeit aufgenommen und wird durch eine Geschäftsstelle am Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung unterstützt⁶⁶.

Konsortien und Verbände zur FIS-Einführung

Mit der Einführung von FIS und dem Aufbau einer digital gestützten Forschungsberichterstattung sind Fragestellungen verbunden, mit denen sich nahezu alle Forschungseinrichtungen in gleicher oder zu-

.....

64 <https://blogs.tib.eu/wp/dini-ag-blog/>

65 Wissenschaftsrat 2020

66 vgl. hierzu <https://www.kerndatensatz-forschung.de>

mindest ähnlicher Form konfrontiert sehen. Vor diesem Hintergrund erscheint es nur folgerichtig, dass sich nicht jede Forschungseinrichtung allein denselben Fragen stellt, sondern Wissen und Ressourcen im Rahmen von Verbänden und Konsortien zur FIS-Einführung zu bündeln. Ein ähnliches Prinzip haben die Nutzergruppen rund um einzelne FIS-Produkte. Hier werden Anforderungen gebündelt und Erfahrungen ausgetauscht.

Initiativen auf Landesebene

Bezogen auf Universitäten und Fachhochschulen wird dies durch Initiativen auf Ebene einzelner Bundesländer vorangetrieben. So fördert das Land Nordrhein-Westfalen mit dem an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster angesiedelten Kooperationsprojekt CRIS.NRW seit 2016 mittlerweile in der zweiten Förderphase die Implementation des KDSF sowie die Einführung und den Betrieb von FIS an Universitäten und Fachhochschulen in NRW und stellt Beratungs- und Informationsangebote sowie ein Austauschforum bereit⁶⁷. Der Verbund Hessisches Forschungsinformationssystem (HeFIS) hat sich in zwei mittlerweile abgeschlossenen Förderphasen mit der koordinierten Beschaffung und Einführung von FIS an hessischen Hochschulen befasst⁶⁸. Aufbauend auf den hierbei erzielten Ergebnissen zeichnet sich ein Folgevorhaben ab, in dem die hessischen Hochschulen ihre FIS-Lösungen zu Open Science Portalen und Informationssystemen ausbauen. Hamburg⁶⁹ und Thüringen⁷⁰ erarbeiten ebenfalls Konzepte zum Ausbau und zur Förderung einer modernen IT-Infrastruktur für Forschungsinformationen. In Niedersachsen strebt man einen »kollegialen Austausch«⁷¹ an, nachdem frühere Bemühungen um eine formalisierte Landesinitiative gescheitert waren.

.....
67 <https://www.uni-muenster.de/CRIS.NRW>

68 Külbel & Loibl 2020

69 <https://openscience.hamburg.de/de/projekte/forschungsinformationssysteme/>

70 <https://www.uni-weimar.de/de/universitaet/forschung-und-kunst/team-kontakt/team/forschungsinformationssystem/>

71 Mau 2021

FIS Nutzergruppen

Mit der zunehmenden Zahl an Implementierungen haben sich in Deutschland seit 2015 mehrere einrichtungsübergreifende Anwender-treffen bzw. Nutzer:innengruppen gebildet. Die Nutzer:innengruppen für Pure (Elsevier) und Converis (Clarivate Analytics) laden zu ihren Treffen auch Vertreter:innen der Anbieter ein, um über anstehende Produktneuerungen zu informieren und sich zu Problemstellungen und Schwachstellen der Systeme und entsprechenden Workarounds auszutauschen. Analoge Community-Strukturen gibt es auch bei Open-Source-Lösungen wie bspw. VIVO⁷² und DSpace-CRIS⁷³. Anfang des Jahres 2022 hat sich eine neue Nutzergruppe zum Forschungsmanagement-modul RES der HIS eG formiert⁷⁴.

Themen für die Zusammenarbeit auf nationaler Ebene

Für die IT-gestützte Forschungsberichterstattung ist insbesondere die Einbindung öffentlich verfügbarer nationaler Förderdatenbanken ein Desiderat, um vorhandene Informationen effizient nachnutzen zu können. Über punktuelle Einzellösungen hinaus fehlt es derzeit an Weiterentwicklungen offener Schnittstellen und einem strukturierten Austausch zu diesen Fragen mit den Forschungsförderorganisationen. Dieses Desiderat ist auch als Thema im Forschungsmanagement allgemein angelegt. Partner für Fragen des Informationsmanagements in der Forschungsberichterstattung sind daher auch die Berufsverbände für das Wissenschafts- und Forschungsmanagement in Deutschland. So veranstaltet die DINI-AG FIS regelmäßig Workshops auf der Jahrestagung des Netzwerkes für Forschungs- und Transfermanagement (FORTRAMA) und auch auf europäischer Ebene wird in der European Association for Research Management and Administration (EARMA) ein aktiver

.....
72 Die deutschsprachige VIVO-Community wird maßgeblich von der TIB unterstützt. Vgl. hierzu <https://projects.tib.eu/openresearchinformation/engagement/>.

73 <https://wiki.lyrasis.org/display/DSPACECRIS/DSpace-CRIS+Users>

74 Mai 2022a

Diskurs zu Fragen der Forschungsberichterstattung geführt⁷⁵.

Abschließend lässt sich für die nationale Ebene konstatieren:

- Landesinitiativen wirken als Multiplikatoren bei der Einführung von FIS.
- Die Auseinandersetzung mit dem Thema FIS erfordert die Zusammenarbeit von unterschiedlichen Akteuren aus dem Wissenschaftssystem und schließt auch den kommerziellen Sektor mit ein.
- Forschungsförderer sollten eine aktive Rolle bei Fragen der Standardisierung und des Datenaustausches einnehmen.

3.4. Internationale Erfahrungen und Strukturen

Während die Harmonisierung und Standardisierung der IT-gestützten Forschungsberichterstattung im föderalen Deutschland durch den KDSF-Standard organisiert wird, sind in anderen Ländern zentrale Vorgaben für nationale Forschungsinformations- und -bewertungssysteme Treiber für eine Standardisierung.

Ein relevantes Beispiel ist Italien, das 2014 mit der Einführung des IRIS-Systems (Akronym für *Institutional Research Information System*) ein nationales FIS aufgesetzt hat, das von und für 80 italienische Institutionen Forschungsinformationen sammelt⁷⁶. Die Forschungsinformationen in IRIS werden im Auftrag des italienischen Ministeriums für Universität und Forschung von der ANVUR, der Nationalen Agentur für die Bewertung der Universitäten und Forschungssysteme, ausgewertet, um Universitätsrankings zu erstellen und die daraus resultierende Verteilung der Mittel zu ermitteln⁷⁷. Zentraler Identifikator im italienischen

.....
75 <https://eurocris.org/blog/blurred-boundaries-between-research-information-management-rim-and-research-management-and>

76 <https://wiki.u-gov.it/confluence/display/public/UGOVHELP/List+of+IRIS+Installations+-+Elenco+delle+installazioni+IRIS>

77 <https://www.anvur.it/en/homepage/#>

IRIS-System ist die ORCID⁷⁸. Um diese verpflichtend für alle in Italien Forschenden zeitnah zu aktivieren, wurde 2015 von der italienischen Non-For-Profit Technologieorganisation CINECA ein zentraler ORCID-Hub eingerichtet, der auch für die Forschungseinrichtungen die sofortige Nutzung der ORCID-API ermöglichte⁷⁹. Dadurch konnten in kurzer Zeit aus mehreren verteilten Diensten z.B. Publikationsdaten zusammengeführt und vereinheitlicht und unterschiedliche Berichtsfunktionen bereitgestellt werden. Das IRIS-System basiert auf der Open Source Lösung DSpace-CRIS.

Darüber hinaus gibt es auch weitere Länder mit langer Tradition an Forschungsberichterstattung auf nationaler Ebene (z.B. UK: REF, Österreich: Wissensbilanz, Niederlande: Strategy Evaluation Protocol) und/oder nationalen FIS-Systemen (z.B. Norwegen: CRISin, Niederlande: NARCIS). Die Ansätze variieren von »harten« Berichtsanforderungen wie zum Beispiel das REF und CRISin bis hin zu Portalen, die zur Außendarstellung von nationalen Forschungsaktivitäten dienen wie z.B. das Portal NARCIS⁸⁰ der Niederlande⁸¹.

Für die Situation der deutschen Forschungseinrichtungen sind diese Entwicklungen durchaus interessant zu beobachten: Die universitären Einrichtungen im internationalen Kontext sind unterschiedlich organisiert, dennoch hat es sich auch für spezifische Berichtsanforderungen bewährt, über den lokalen und nationalen Tellerrand hinaus zu blicken, um sich von anderen Ländern und Szenarien inspirieren zu lassen. Davon profitierte bereits der KDSF bei seiner Definitionsfindung und es hat sich auch für die Praktiker:innen in den lokalen FIS-Lösungen bewährt.

Positiv zu vermerken ist, dass die Entwicklungen zum Thema Forschungsinformationen in Deutschland von Beginn an eng mit dem in-

78 <https://info.orcid.org/italy-launches-national-orcid-implementation/>

79 <https://dspacecris.eurocris.org/handle/11366/417>

80 <https://www.narcis.nl/?Language=en>.

81 Einen Überblick über die generelle Lage im Bereich Research Information Management bietet z.B. Bryant et al. 2018.

ternationalen Diskurs verbunden waren und sind. Gewissermaßen als Pendant zur Vereinigung der Forschungsadministratoren auf europäischer Ebene (EARMA) gibt es seit 2002 mit euroCRIS eine Vereinigung, die den Erfahrungsaustausch unter Akteuren in Sachen FIS fördert und auch Mitglieder aus deutschen Forschungseinrichtungen hat⁸². Die DINI-AG FIS ist traditionell mit Personen im Vorstand vertreten. Neben dem Rahmen für den transnationalen Erfahrungsaustausch bietet euroCRIS einen Überblick über bestehende FIS⁸³ und hat mit CERIF einen umfassenden Metadatenstandard für Forschungsinformationen hervorgebracht⁸⁴. So ermöglicht ein CERIF-basiertes Exportformat die Meldung von Metadaten aus FIS an den europäischen Dienst OpenAIRE⁸⁵. DSpace-CRIS ist ein Beispiel für die Entwicklung⁸⁶. Ein Mapping zum KDSF liegt bereits vor, während das Mapping zu VIVO derzeit aktualisiert wird⁸⁷.

Auf lokaler Ebene ist die Kompatibilität, die durch CERIF erreicht werden kann, vor allem im Bereich der Mehrwert-Services angesiedelt. Allen voran ist das Thema mobile Forschendenprofile im Hinblick auf eine »Forschungs-Allmende« zu nennen⁸⁸. Genau dafür sind die Datenmodelle wie CERIF, die aus Forschungskontexten heraus entwickelt wurden, von großem Vorteil. Denn der praktische Datenaustausch zwischen den Akteuren krankt nach wie vor daran, dass FIS traditionell aus sehr spezifischen lokalen oder nationalen Anwendungsfällen heraus ent-

82 Über die Konferenzen und Mitgliedertreffen von euroCRIS wird viel Erfahrungswissen vermittelt, Schwerpunkt Europa aber auch darüber hinaus. So gibt es einen lebendigen Austausch mit FIS-Akteuren in Südamerika und den USA. <https://eurocris.org/>

83 <https://dspacecris.eurocris.org/cris/explore/dris> – das DRIS wird auf freiwilliger Basis durch FIS-Nutzende gefüllt.

84 https://kerndatensatz-forschung.de/version1/technisches_datenmodell/Mapping.html.

85 <https://openaire-guidelines-for-cris-managers.readthedocs.io/en/stable/>

86 <https://www.openaire.eu/blogs/realizing-the-implementation-of-the-openaire-cris-cerif-guidelines-in-dspace-cris-1> und <https://www.openaire.eu/blogs/implementation-of-the-openaire-cris-cerif-guidelines-in-dspace-cris>

87 <https://eurocris.org/cerif2vivo-mapping>.

88 Siehe Manghi 2021.

wickelt werden und Exportformate – außer im Bereich Publikationen – nicht gängig sind. CERIF ist der Ansatz, der hier Abhilfe schaffen kann, da er aus dem Zusammenhang mit FIS entwickelt wurde und somit den Datenaustausch in Forschungskontexten ermöglicht. Dem trägt auch die derzeit laufende Überarbeitung des CERIF-Standards Rechnung, welche die Anwendbarkeit weiter verbessern soll.

Abschließend lässt sich für die internationale Ebene konstatieren:

- Das Management von Forschungsinformationen ist nicht beschränkt auf nationale Gegebenheiten und Anforderungen. Hierbei gilt es ebenso den internationalen Kontext im Blick zu haben und zu adressieren.
- Die internationale Vernetzung und Mobilität von Forschenden unterstreichen die hohe Relevanz der Interoperabilität von Daten und Systemen.
- Für die Pflege und die Adaption des Standards CERIF besteht der Bedarf an Diskursen mit der EU-Kommission und übergreifenden Standardisierungsorganisationen.

4. Ausblick auf die nächsten sieben Jahre – wie werden sich FIS-Lösungen im Jahr 2029 präsentieren?

Im vorliegenden Papier wurde reflektiert, wie sich einzelne Bereiche im Themenfeld Forschungsinformationen und FIS in den letzten sieben Jahren seit der Veröffentlichung des ersten Positionspapiers der DINI-AG FIS entwickelt haben. Dabei lässt sich feststellen, dass viele der bereits 2015 genannten Themen noch gültig sind und Forschungseinrichtungen weiterhin vor große Herausforderungen stellen – und stellen werden. Allen voran sind hier organisatorische und strategische Entscheidungen zu nennen oder auch die Wegbereitung von organisationsinternen Strukturen, die auf die Entstehung der vielbeschworenen »Kultur des Teilens« hinwirken. Diese ist dringend nötig, um Datensilos aufzubrechen und abteilungsübergreifendes Denken in Verwaltungsprozessen insgesamt zu befördern. Neu ist der anbieterseitige Trend zu gehosteten Systemen, mit denen es sich auseinanderzusetzen gilt, und der Kerndatensatz Forschung hat als Standard an Bedeutung gewonnen. Im organisationsübergreifenden Rahmen gab es sehr erfreuliche Entwicklungen im Bereich der Standardisierungen und Best Practices. Es lässt sich festhalten, dass Aufgaben und Herausforderungen rund um die Aufbereitung von Forschungsinformationen mittlerweile im Wissenschaftsmanagement gut bekannt sind und auch angegangen werden, wenn hierfür qualifiziertes Personal rekrutiert werden kann. Nicht nur die Rekrutierung, auch die Weiterbildung des Personals entlang der sich neu formierenden Kompetenzprofile im datenbasierten und digital gestützten Forschungsinformationsmanagement wird in Zukunft von Bedeutung sein.

Lag die ursprüngliche Motivation für die Einführung von FIS in den Anfängen in erster Linie noch in der Effizienzverbesserung in der Berichtslegung, so ist dies heute nur noch einer von mehreren Motivationssträngen. Die Aufbereitung von Forschungsinformationen erfolgt auch im Kontext von strategischen Entwicklungsprozessen, die unter

anderem durch Rankings und den Wettbewerb um die besten Köpfe bestimmt sind – und dieser Trend wird sich weiter fortsetzen.

Auf der technischen Seite lassen sich, zumindest in Deutschland, in den letzten sieben Jahren keine marktbeherrschenden Anbieter ausmachen. Die Vielfalt der aktuell betriebenen Systeme spricht im Gegenteil eher für eine reflektierte und situative Einbettung in eigene Forschungskontexte und Verwaltungsstrukturen. Ein Blick in die zwölf Fallbeispiele im Blog der DINI-AG FIS sei hier jeder und jedem interessierten Leserin und Leser ans Herz gelegt⁸⁹.

Dennoch lässt sich für die Ebene der IT-Systeme der Trend in Richtung einer verstärkten Entwicklung hin zu Cloudlösungen absehen. Dies könnte aufgrund der technischen Anforderungen solcher Lösungen selbstgehostete FIS-Eigenentwicklungen perspektivisch eher unattraktiver erscheinen lassen. Aus datenschutzrechtlicher Sicht gibt es jedoch gewichtige Argumente, die für ein lokales Hosting sprechen.

Insgesamt ist die Systemwahl eine Pfadentscheidung mit relativ weitreichenden Konsequenzen. Ein Beispiel dafür ist die anhaltende Debatte um das Thema eines möglichen Datentrackings auch in FIS-Systemen durch proprietäre Anbieter, die ihr Geschäftsmodell in diesen Bereich verlagern⁹⁰. Große kommerzielle Anbieter aus dem Verlagsbereich bieten FIS-Systeme als Paketlösungen, z.B. mit Zitationsdatenbanken und Benchmarkingtools, an. Dies verstärkt den Vendor lock-in-Effekt, nicht zuletzt auch für die Forschenden, dem mit einer entsprechend ausgefeilten und von vornherein mitgedachten Exit-Strategie begegnet werden muss.

Die DFG adressiert in einem Positionspapier diese Herausforderung direkt an die Wissenschaft:

»Hier erst recht gilt es für die Wissenschaft, die Hoheit über ihre eigenen Daten und Nutzungsdaten zu behalten bzw. die Datenerhebung selbst

89 <https://blogs.tib.eu/wp/dini-ag-blog/category/systemwahl/>

90 Vgl. hierzu Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme 2021 sowie für die Antwort von Elsevier darauf: <https://www.elsevier.com/de-de/connect/elsevier-antwort-auf-dfg-papier-datenverfolgung-in-der-forschung>

zu organisieren und Abhängigkeiten ebenso vorzubauen wie dem Missbrauch durch weitere staatliche und nicht staatliche Akteure. Am besten gelingt dies durch die Nutzung von Infrastrukturen, mit denen keine Gewinnabsichten verbunden sind bzw. die durch wissenschaftliche Akteure selbst betrieben werden. Daher sollten z. B. als Forschungsinformationssysteme und weitere Software, die zur Wissenschaftsverwaltung eingesetzt werden, Open-source-Produkte zum Einsatz kommen.«⁹¹

In diesem Kontext soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass die Forschungseinrichtungen durchaus auch selbst in der Pflicht stehen: Denn für jedes erfolgreiche FIS ist immer auch die Perspektive der Forschenden selbst immanent, und sie adressieren kritische Nachfragen in Bezug auf FIS auch durchaus an die eigenen Entscheidungsträger:innen. Es gilt, FIS verantwortungsvoll neben bibliometrischen Analysen zu platzieren und die Gewichtung proaktiv in Richtung von Open Science und Open Access zu entwickeln, statt standardisiert auf klassische bibliometrische Metriken (u.a. Impact Factor, h-Index) abzuheben. Somit trifft die nicht nur in Deutschland wachsende Kritik an der Forschungsbewertung FIS-Systeme und ihren Auftrag zur Datenerfassung recht unmittelbar. Ob das aber zu einer Abwertung ihrer Bedeutung führen könnte oder eher ihre Zielrichtung verschiebt, bleibt abzuwarten.

Klarer abzusehen ist, dass sich das Leistungsspektrum von FIS-Systemen anpassen muss, um in Hinblick auf Forschungsberichterstattung im weitesten Sinne mit neuen Entwicklungen und Anforderungen Schritt zu halten: Das betrifft die in Kapitel 2.4. erwähnte und von der Schwerpunktinitiative »Digitale Information« postulierte Weiterentwicklung des Publikationsbegriffs ebenso wie die neuen, community-basierten Prozesse und Strukturen für das Forschungsdatenmanagement, die sich derzeit im Rahmen der Konsortien der NFDI entwickeln. Die einrichtungsübergreifende Struktur der NFDI birgt darüber hinaus die neue Herausforderung, Nachweise in institutionelle oder regionale FIS-Systeme zu integrieren und für die lokale Berichterstattung nutzbar zu machen.

91 Deutsche Forschungsgemeinschaft | AG Publikationswesen (2022): Wissenschaftliches Publizieren als Grundlage und Gestaltungsfeld der Wissenschaftsbewertung. S. 51, <https://doi.org/10.5281/zenodo.6538163>

All die hier aufgezeichneten Desiderate und gewünschten Entwicklungen sind nur erfolgreich umsetzbar, wenn die bereits im ersten Positionspapier geforderte Interoperabilität und Offenheit von FIS höchste Priorität erhalten. Diese Forderung ist weiterhin einer der wichtigsten Grundbausteine für die moderne und digitale Informationsgesellschaft, die auf einer verantwortlichen und nachhaltig betriebenen und möglichst wissenschaftseigenen Informationsinfrastruktur aufbaut.

5. Glossar

Überblick verwendeter Fachbegriffe und Initiativen. Die Nennung von Datenbanken und Initiativen geschieht ohne Anspruch auf Vollständigkeit und bietet den Leserinnen und Lesern des Positionspapiers lediglich eine zusätzliche Orientierung an.

Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (Allianz AG, Allianz-Initiative, Schwerpunktinitiative Digitale Information)

Die großen deutschen Wissenschaftsorganisationen bilden zusammen zum Zweck gemeinsamer Beratungen die *Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen*⁹². 2008 als »Schwerpunktinitiative Digitale Information« ins Leben gerufen, fungiert die Allianz-Initiative (Kurzform) als aktives Netzwerk von Arbeitsgruppen. In ihr erklären die Wissenschaftsorganisationen die Bereitschaft, ihre politischen und fachlichen Grundentscheidungen im Bereich der digitalen Information zu koordinieren und die hierfür eingesetzten Ressourcen zu bündeln. Die derzeit zehn Arbeitsgruppen und Projekte werden koordiniert von einem Steuerungsgremium, in dem alle Allianz-Partnerorganisation vertreten sind.

Amtliche Statistik

Die amtliche Statistik ist die offiziell durch das, für die Bereitstellung und Verbreitung statistischer Informationen zuständige, statistische Bundesamt erstellte Statistik. Als Teil der öffentlichen Verwaltung ist die amtliche Statistik durch das Bundesstatistikgesetz definiert. Mit der fortschreitenden Integration in der [Europäischen Union](#) stammen mehr und mehr gesetzliche Vorgaben für die amtlichen Statistiken der Mitgliedstaaten von dort. Die nationalen Rechtsvorschriften sind online zugänglich^{93,94}. Das Zentralamt ist [Eurostat](#) in Luxemburg⁹⁵.

.....
92 <https://www.allianzinitiative.de/leitbild/>

93 www.gesetze-im-internet.de

94 www.juris.de

95 https://de.wikipedia.org/wiki/Amtliche_Statistik

Application Programming Interface (API)

Eine API ist eine Programmierschnittstelle, mit der verschiedene Softwareprogrammteile auf Quelltextebene bzw. über verschiedene Definitionen und Protokolle miteinander »kommunizieren« und Daten austauschen können.

Berichtslegung

Unter Berichtslegung wird in der Forschung das Erheben, Verarbeiten und Auswerten von Forschungsinformationen zu Zwecken der Dokumentation von Forschungsaktivitäten und -Leistungen und ggf. deren Bewertung und Nutzbarmachung für die organisationale Strategieentwicklung verstanden.

Bibliometrie

Die Bibliometrie ist ein interdisziplinäres Teilgebiet der Informationswissenschaften, welches sich mit der quantitativen Erfassung und Vermessung wissenschaftlicher Kommunikation, insbesondere wissenschaftlicher Publikationen und der Untersuchung der Entwicklung wissenschaftlicher Disziplinen und Fachgebiete widmet. Sie beinhaltet auch das Teilgebiet der evaluativen Bibliometrie, welche u.a. basierend auf verschiedenen Indikatoren und Metriken, wie dem Journal Impact Factor und dem h-index, Analysen zu Produktivität, »Impact« und weiteren Dimensionen wissenschaftlicher Qualität von Forschenden, Forscher:innengruppen und Forschungseinheiten vornimmt.

Business Intelligence

Business Intelligence bezeichnet digital gestützte Verfahren zur Analyse von Verfahren und Prozessen des eigenen Unternehmens.

CASRAI

steht für *Consortia Advancing Standards in Research Administration Information*⁹⁶ und war eine in Kanada gegründete internationale Standardisierungs-Initiative, die Definitionen und Datenprofile für die Forschungsdo-

.....
96 <http://casrai.org/>

kumentation entwickelt hat. Einige der forschungsinformationsbezogenen Inhalte wurden durch den Verband euroCRIS⁹⁷ übernommen.

CERIF

steht für *Common European Research Information Format*^{98,99}. Technisch ist CERIF ein Datenmodell und Metadatenformat für Informationsobjekte aus dem Wissenschaftsbereich, das z.B. Organisationen, Personen, Infrastrukturen sowie Projekte und Forschungsförderungen sowie Ergebnisse wie Patente, Publikationen und Preise definiert und eine Beschreibung ihrer zeitlichen wie kontextuellen Beziehungen erlaubt.

In konkreten Anwendungen wird meist nur ein Ausschnitt des sehr komplexen Modells implementiert: anhand einer genauen Definition des Kontextes werden die einzubindenden Informationsobjekte, Verknüpfungen und Vokabularien ausgewählt. In den Versionen 1.4 ff. ist eine Verwaltung und Einbindung mehrerer Datenprofile unter gleichzeitiger Darstellung der zeitlichen Beziehungen in einer dem Semantic Web sehr ähnlichen Struktur möglich („Semantic Layer« Konzept). Beispiele für Datenprofile sind der KDSF-Standard, die Definitionen von CASRAI sowie die Profile der europäischen Forschungsdatenbank OpenAIRE. CERIF wird entwickelt und verbreitet von der non-profit Organisation euroCRIS.

CRIS

englisch für *Current Research Information System, was mit Forschungsinformationssystem übersetzt wird. Analog zu CRIS wird manchmal auch der Begriff Research Information Management System (RIMS) verwendet.*

Data Warehouse

ist eine Datenbank bzw. ein strukturiertes Datenmanagementsystem,

.....
97 <http://eurocris.org>

98 CERIF und Linked Data: <https://code.google.com/p/cerif-linked-data/wiki/InstructionsLDfromCERIF>

99 CERIF XML für OpenAIRE: <https://openaire-guidelines-for-cris-managers.readthedocs.io/en/stable/>

welches eine große Menge von Daten enthält, die z.B. im Rahmen von Business Intelligence Aktivitäten zur Analyse von Geschäftsprozessen verwendet werden.

Datenschutzgrundverordnung (DSGVO)

ist eine seit dem 18. Mai 2018 gültige, von der Europäischen Union eingeführte und für alle EU-Länder gültige Verordnung zum Datenschutz, welche den europaweit einheitlichen Umgang mit personenbezogenen Daten regelt¹⁰⁰.

Daten Tracking

Beim Daten Tracking (auch Web Tracking genannt) werden Daten von Nutzer:innen teilweise automatisiert ausgelesen und verwendet, um sie zu Profilen zu verdichten. Manche Daten werden von Nutzer:innen dabei einvernehmlich bereitgestellt, manche entstehen während des Nutzungsverhaltens und werden dabei unwissentlich gesammelt und ausgewertet.

Digital Object Identifier (DOI)

ist ein Persistenter Identifikator, welcher der dauerhaften und eindeutigen Identifizierung von elektronisch veröffentlichten Dokumenten dient und sehr oft im Kontext von Publikationen und Forschungsdaten verwendet wird.

DINI-Arbeitsgruppe Forschungsinformationssysteme (DINI-AG FIS)

Gegründet 2012, hat sich die DINI-AG FIS¹⁰¹ zum Ziel gesetzt, Gute Praxis für Einführung und Betrieb von Forschungsinformationssystemen zu dokumentieren. Themen der DINI-AG FIS sind Vernetzung von Datenpflegeprozessen, Umgang mit personenbezogenen Daten in der Forschungsberichterstattung, Austauschformate für Forschungsinformationen und Akzeptanz von Forschungsinformationssystemen.

.....
100 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02016R0679-20160504>

101 <http://www.dini.de/ag/fis/>

DSpace

Die Open Source Software DSpace wurde 2002 vom Massachusetts Institute of Technology und den HP Labs entwickelt. Sie eignet sich zum Aufbau von institutionellen Open Access Repositorien. Die internationale DSpace-Community organisiert sich unter dem Dach von DuraSpace, einer US-amerikanischen gemeinnützigen Organisation (duraspace.org), die als mitgliederfinanzierte Einrichtung verschiedene Open-Source-Projekte, darunter DSpace (dspace.org), unterstützt. DSpace steht als Open-Source-Software jedem frei zur Verfügung. Zur Unterstützung der Entwicklung von DSpace sammelt das Konsortium jährlich finanzielle Beiträge ein, die an DuraSpace weitergeleitet werden.

Mit dem Ziel, ihre Interessen zur Weiterentwicklung von DSpace in die internationale DSpace-Community einzubringen, organisieren sich die deutschen DSpace-Anwender:innen seit 2018 im DSpace-Konsortium-Deutschland¹⁰².

DSpace-CRIS Modul

Für die Open Source Software DSpace wurde 2012 ein eigenständiges Modul entwickelt, welches gemeinschaftsbasiert und u.a. durch das italienische Unternehmen 4Science weiterentwickelt und gepflegt wird¹⁰³.

Enterprise-Resource-Planning (ERP)-Systeme

kommen als große Softwaresysteme für Unternehmen zur Verwaltung und Steuerung von Personal und Ressourcen wie Kapital, Betriebsmittel, Material und Informations- und Kommunikationstechnik zum Einsatz¹⁰⁴.

EPrints

Die Open Source Software EPrints¹⁰⁵ wird seit 2000 von der University of Southampton entwickelt und betreut. Sie eignet sich zum Aufbau von

102 <https://wiki.lyrasis.org/display/DSPACE/DSpace-Konsortium+Deutschland>,
<http://www.dspace.org/>

103 <https://wiki.lyrasis.org/display/DSPACECRIS/DSpace-CRIS+Home>

104 <https://de.wikipedia.org/wiki/Enterprise-Resource-Planning>

105 <http://www.eprints.org>

institutionellen Open Access Repositorien. EPrints kann für Forschungsinformationen erweitert werden¹⁰⁶.

EuroCRIS

ist ein 2002 gegründeter Verein zur Förderung des Austausches über Forschungsinformationsmanagement und Forschungsinformationssysteme. EuroCRIS zeichnet sich verantwortlich für die Pflege und Weiterentwicklung von CERIF.

European Open Science Cloud (EOSC)

ist ein von der Europäischen Kommission im Rahmen des Horizon2020-Förderprogramms gefördertes Projekt um Forschenden wissenschaftliche Publikationen, Forschungsdaten und dazugehörige Dienste, wie Datenverarbeitungsplattformen, Rechen-, Speicher- und Analysekapazitäten leichter zugänglich zu machen.

Exzellenzstrategie

ist ein von Bund und Ländern im Jahr 2016 beschlossenes Förderprogramm für Universitäten, welches vom Wissenschaftsrat und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) durchgeführt wird, um wissenschaftliche Spitzenforschung hervorzubringen und Forschungsprofile zu schärfen. Es gliedert sich in die beiden Förderlinien *Exzellenzuniversitäten und Exzellenzcluster*¹⁰⁷.

FAIR

die *FAIR-Prinzipien beziehen sich auf Forschungsdaten und stehen für Findable (Auffindbar), Accessible (Zugänglich), Interoperable (Interoperabel), Reusable (Wiederverwendbar)*¹⁰⁸.

.....

106 <http://bazaar.eprints.org/154/>

107 <https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/das-wissenschaftssystem/die-exzellenzstrategie/die-exzellenzstrategie.html>

108 https://www.forschungsdaten.org/index.php/FAIR_data_principles

Forschungsdaten

entstehen im Zuge wissenschaftlicher Vorhaben, zum Beispiel durch Beobachtung, Befragung und Messung. Sie können in numerischer, audiovisueller, materieller oder Textform vorliegen¹⁰⁹.

Unter Forschungsdatenmanagement versteht man Prozesse der Transformation, Selektion und Speicherung von Forschungsdaten mit dem gemeinsamen Ziel, diese langfristig und personenunabhängig zugänglich, nachnutzbar und nachprüfbar zu halten.

Forschungsinformationen

sind beschreibende Informationen über Forschungsaktivitäten. In Form von sogenannten Metadaten werden quantifizierende oder qualifizierende Informationen über Projekte, Publikationen, publizierte Datensätze, Infrastrukturen und Personen bzw. Forschungsgruppen und -einheiten gesammelt. Durch die strukturierte Sammlung, Aufbereitung und Kombination erlauben Forschungsinformationen Auskunft über die Forschungsaktivitäten und Forschungsleistungen von Wissenschaftler:innen, wissenschaftlichen Organisationen sowie ihren Organisationseinheiten oder wissenschaftlichen Disziplinen bzw. Forschungsfeldern.

Forschungsinformationssystem (FIS)

sind spezielle Datenbank- und Informationssysteme zur Erhebung, Verarbeitung, Bereitstellung und Evaluation von Forschungsinformationen. Sie führen Forschungsinformationen aus Verwaltung und Wissenschaft zusammen und ermöglichen somit eine datenbasierte Beschreibung und Außendarstellung der wissenschaftlichen Prozesse, Aktivitäten und Outputs für verschiedene Zielgruppen.

Gemeinsames Vokabular für Publikations- und Dokumenttypen

ist ein de facto-Standard für die Beschreibung von Publikationstypen und u.a. bindend für die Zertifizierung von Repositorien mit dem DINI-Zer-

.....

¹⁰⁹ vgl. hierzu Rat für Informationsinfrastrukturen 2016, Anhang A – Begriffsklärungen, S. A-13.

tifikat¹¹⁰, aber auch richtungweisend für die Meldung von Publikationen an die Deutsche Nationalbibliothek.

Gemeinsame Normdatei (GND)

wird zur Katalogisierung u.a. in Bibliotheken, Museen und Webanwendungen eingesetzt, um u.a. Personen, Kongresse, Sachbegriffe, Körperschaften und Werke als Informationsobjekte zu beschreiben.

Hosting

umfasst das Dienstleistungsangebot, eine digitale Infrastruktur, zum Beispiel eine Webseite im Falle des Webhostings, zur Verfügung zu stellen.

Interoperabilität

bezeichnet die Fähigkeit verschiedener Systeme, Techniken und Organisationen unter Zuhilfenahme von Standards und technischen Normen zusammenzuarbeiten.

KDSF – Standard für Forschungsinformationen in Deutschland

Der *KDSF – Standard für Forschungsinformationen in Deutschland*¹¹¹ (vormalige Bezeichnung: *Kerndatensatz Forschung*) ist ein Standard für Forschungsinformationen für das deutsche Wissenschaftssystem. Er stellt ein freiwilliges Regelwerk zur Harmonisierung und Standardisierung der Forschungsberichterstattung an Forschungseinrichtungen dar und wurde im Januar 2016 durch den Wissenschaftsrat zur Einführung im deutschen Wissenschaftssystem zur Anwendung empfohlen¹¹². Die Stellungnahme zur Einführung des Kerndatensatz Forschung des Wissenschaftsrats vom Oktober 2020¹¹³ setzte sich zuletzt mit Nutzungsmöglichkeiten, Weiterentwicklung und Verbreitung des KDSF-Standards auseinander.

.....

110 <https://dini.de/dienste-projekte/dini-zertifikat/>

111 <https://kerndatensatz-forschung.de/>

112 Wissenschaftsrat 2016

113 Wissenschaftsrat 2020

Kommission für Forschungsinformationen in Deutschland (KFiD)

wurde im Juli 2021 auf Empfehlung des Wissenschaftsrates gegründet, wird von Bund und Ländern finanziert und umfasst 17 ehrenamtliche Expertinnen und Experten aus verschiedenen Bereichen des Wissenschaftssystems. Die KFiD zeichnet sich verantwortlich für die Pflege und Weiterentwicklung des KDSF-Standards und unterstützt die Professionalisierung des Forschungsinformationsmanagements. Sie wird durch eine Geschäftsstelle am Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung unterstützt.

Linked Open Data

Teil des semantischen Webs – miteinander verknüpfte Daten (linked data) ergeben ein weltweites Netz. Die Daten sind per Uniform Resource Identifier (URI) identifiziert und können darüber direkt per HTTP abgerufen werden und ebenfalls per URI auf andere Daten verweisen¹¹⁴.

Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)

ist eine von der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz initiierte und von Bund und Ländern finanzierte, seit 2019 geschaffene Struktur bestehend aus einem Trägerverein und fachspezifischen Konsortien, die sich der disziplinspezifisch angemessenen Speicherung, Beschreibung, Auffindbarkeit und Nachnutzbarkeit von Forschungsdaten verschrieben hat.

OAI-PMH

ist ein standardisiertes Schnittstellenformat, das von der Open Archives Initiative¹¹⁵ entwickelt wurde (OAI Protocol for Metadata Harvesting). Weltweit gibt es mehrere Tausend OAI-PMH Provider und nationale Forschungsknotenpunkte, die Publikationsmetadaten bereitstellen.

114 http://de.wikipedia.org/wiki/Linked_Open_Data

115 <http://www.openarchives.org/>

OpenAIRE

OpenAIRE – Open Access Infrastructure for Research in Europe – ist eine pan-europäische Infrastruktur für wissenschaftliche Kommunikation und Teil der European Open Science Cloud. Über den OpenAIRE Research Graph werden Forschungspublikationen im Kontext zu Projektförderungen, Primärdaten und Forschungssoftware repräsentiert.

OpenAIRE verfügt über Schnittstellen zum Anschluss institutioneller Publikations- und Informationsinfrastrukturen. Forschungsinformationssysteme können über eine CERIF XML Schnittstelle Daten an OpenAIRE übermitteln^{116,117}.

Open Access (OA)

bezeichnet den freien und kostenlosen Zugang zu wissenschaftlicher Literatur. Es beinhaltet eine Umschichtung des Finanzierungssystems weg von Lizenzgebühren für das Lesen wissenschaftlicher Literatur hin zu Publikationsgebühren. Es gibt verschiedene Open-Access-Publikationsmodelle. Beim »Goldenen OA-Modell« werden wissenschaftliche Publikationen als Erstveröffentlichung in Zeitschriften, als Monografie oder in Sammelbänden veröffentlicht. In beiden Fällen werden Gebühren in Form von Author Processing Charges (APC) fällig. Im Falle von *Diamant Open Access werden für Erstveröffentlichungen hingegen keine Gebühren erhoben. Bei »Schwarzem Open Access« erfolgt eine rechtliche nicht legale Freistellung von Inhalten.*

Open Science

zielt darauf ab, die Prinzipien der Offenheit auf den gesamten Forschungszyklus auszudehnen und den Austausch und die Zusammenarbeit zu fördern sowie wissenschaftliche Arbeit und deren Ergebnisse transparenter, offener und zugänglicher zu machen. Die Open Science Bewegung besteht aus einer Reihe unterschiedlicher Diskurse und wird von verschiedenen Akteuren mit unterschiedlichen Interessenlagen vorangetrieben.

116 <https://openaire-guidelines-for-cris-managers.readthedocs.io/en/stable/>

117 <https://www.openaire.eu/>

ORCID

steht für *Open Researcher and Contributor ID* und ist eine internationale nonprofit Initiative, die Identifikatoren für Autorinnen und Autoren vergibt. Zu den Mitgliedern und Anwendern von ORCID gehören Forschungseinrichtungen, Verlage und Anbieter von Informationsdiensten.

Pakt für Forschung und Innovation (PFI)

ist eine von Bund und Ländern seit 2005 unter der Aufsicht der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz betriebene Forschungsfördermaßnahme für die außeruniversitäre Forschung. Er gilt für die Deutsche Forschungsgemeinschaft sowie die vier Organisationen der außeruniversitären Forschung: Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), Helmholtz-Gemeinschaft (HGF), Leibniz-Gemeinschaft (WGL) und Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und sieht eine jährliche Steigerung des Forschungsetats vor. Die GWK überprüft in einem jährlichen PFI Monitoring Bericht das Erreichen der forschungspolitischen Ziele.

Persistente Identifikatoren (PIDs)

sind langzeitverfügbare digitale Verweise auf ein Dokument, eine Datei, eine Webseite oder ein anderes Objekt. Auch Personen, Organisationen und Ressourcen und (auch abstrakte) Objekte lassen sich über die Vergabe von PIDs langfristig, eindeutig und dauerhaft kennzeichnen. Beispiele für persistente Identifikatoren sind URN¹¹⁸ (Uniform Resource Name), DOI¹¹⁹ (Digital Object Identifier), ORCID¹²⁰, Researcher ID Thomson Reuters¹²¹, Scopus Author ID¹²², GND-Nummer¹²³ (Gemeinsame

.....
118 https://de.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Name

119 <https://www.doi.org/>

120 <https://www.uni-bamberg.de/ub/forschen-und-publizieren/orcid/>

121 <https://clarivate.com/products/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-workflow-solutions/researcher-profiles/>

122 <https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri>

123 https://www.dnb.de/DE/Professionell/Standardisierung/GND/gnd_node.html

Normdatei-Nummer), Google Scholar Citations Profi¹²⁴, ISNI¹²⁵ (International Standard Name Identifier), ISBN¹²⁶ und ISSN¹²⁷. Die Digital Object Identifier (DOIs) dienen der dauerhaften und eindeutigen Identifizierung von elektronisch veröffentlichten Dokumenten, vergleichbar der ISBN eines Buches.

Predatory Publishing

Als »Predatory Journals und -verlage« werden Einrichtungen bezeichnet, welche offenkundig die Eigeninteressen auf Kosten der Wissenschaft in den Vordergrund stellen und welche durch falsche oder irreführende Informationen, Abweichungen von bewährten Redaktions- und Veröffentlichungspraktiken, mangelnde Transparenz und/oder aggressive und wahllose Werbepraktiken (»Academic Spam«) auffallen¹²⁸. Die Kampagne Think-Check-Submit¹²⁹ liefert hierzu umfangreiche Aufklärung. Zur Identifikation von Konferenzen existiert ergänzend dazu die Kampagne Think-Check-Attend¹³⁰.

Semantisches Web

Es ist ein Konzept zur Weiterentwicklung des WWW. Informationen im Internet sollen mit einer eindeutigen Beschreibung ihrer Bedeutung (Semantik) versehen werden, die auch von Computern verstanden oder zumindest verarbeitet werden kann. Dies ermöglicht es, die Informationen im Zuge einer Abfrage automatisch für die interessierten Nutzer zu ordnen. Die Informationen werden strukturiert im Format von sogenannten RDF-Triplen (Resource Description Framework), die eine Aggregation

.....

124 <https://scholar.google.com/citations>

125 <https://isni.org/>

126 https://de.wikipedia.org/wiki/Internationale_Standardbuchnummer

127 https://de.wikipedia.org/wiki/Internationale_Standardnummer_f%C3%BCr_fortlaufende_Sammelwerke

128 Eine gute Fallbeschreibung liefert dazu <https://www.nature.com/articles/d41586-019-03759-y>.

129 <https://thinkchecksubmit.org/about/>

130 <https://thinkchecksubmit.org/think-check-attend/>

der Information und damit datenbasierte Anwendungen im offenen Web ermöglichen¹³¹.

Vendor lock-in

bezeichnet die nicht nur im Markt für Kommunikations- und Informationstechnologien für Hard- und Software gängige Strategie die Interoperabilität und Kompatibilität zu anderen Systemen, Produkten, Schnittstellen, Technologien und Protokollen so einzuschränken, dass Kunden auf einen – üblicherweise proprietären – Anbieter angewiesen und bei diesem »eingesperrt«¹³² sind.

VIVO

Die Open-Source-Software VIVO verknüpft Forschungsinformationen in einem Wissensgraphen und stellt sie im Web nachnutzbar dar. VIVO stellt Profile zur Verfügung, die Relationen zwischen Forschenden darstellen (z.B. Co-Autorenschaften oder Institutionszugehörigkeiten) und damit ein institutionen- und fachübergreifendes Browsen und Entdecken ermöglichen (vgl. Forschungsprofildienst). Technisch basiert VIVO auf dem Paradigma von Linked Open Data und den in diesem Bereich eingesetzten Ontologien wie FOAF. Bearbeitung und Visualisierung der Daten sind möglich. Institutionen können VIVO installieren oder VIVO-kompatible Daten für Semantic-Web-Anwendungen bereitstellen. VIVO ist in den USA mit Förderung u.a. der National Science Foundation (NSF) und des National Institute of Health (NIH) entstanden und wird heute gemeinschaftlich unter dem Dach der Lyrasis-Community weiterentwickelt¹³³.

Wissens-Graph

sind in der Wissensrepräsentation genutzte Netzwerke zum Strukturieren und Verknüpfen von Informationen, welche aus Informationsobjekten (Knoten) und deren Beziehungen (Kanten) untereinander bestehen.

.....
131 https://de.wikipedia.org/wiki/Semantic_Web

132 <https://www.it-business.de/was-ist-vendor-lock-in-a-879691/>

133 <https://vivo.lyrasis.org/>

Quellenverzeichnis

Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme (2021): Datentracking in der Wissenschaft: Aggregation und Verwendung bzw. Verkauf von Nutzungsdaten durch Wissenschaftsverlage. Ein Informationspapier des Ausschusses für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Zenodo. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5900759>

Beucke, Daniel; Hauschke, Christian; Herwig, Sebastian; Höhner, Kathrin; Schirrwagen, Jochen (2022): Synergien und Herausforderungen bei der Integration von Repositorien mit Forschungsinformationssystemen. In: Praxisleitfaden „Handbuch Repositorienmanagement« (in Druck)

Breuer, Constanze; Trilcke, Peer (2021): Die Ausweitung der Wissenschaftspraxis des Publizierens unter den Bedingungen des digitalen Wandels, Herausgegeben von der Arbeitsgruppe »Wissenschaftspraxis« im Rahmen der Schwerpunktinitiative »Digitale Information« der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen, 15 p. DOI: <https://doi.org/10.48440/allianzoa.041>

Bryant, Rebecca; Clements, Anna; de Castro, Pablo; Cantrell, Joanne; Dortmund, Annette; Fransen, Jan; Gallagher, Peggy; Mennielli, Michele (2018): Practices and Patterns in Research Information Management: Findings from a Global Survey. OCLC Research, Dublin, OH. DOI: <https://doi.org/10.25333/BGFG-D241>

Cousijn, Helena; Braukmann, Ricarda; Fenner, Martin; Ferguson, Christine; van Horik, René; Lammey, Rachel; Meadows, Alice; Lambert, Simon (2021): Connected Research: The Potential of the PID Graph. In: Patterns, 2(1), 100180. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.patter.2020.100180>

de Castro, Pablo; Shearer, Kathleen; Summann, Friedrich (2014): The Gradual Merging of Repository and CRIS Solutions to Meet Institutional Research Information Management Requirements. In: *Procedia Computer Science*, 33, S. 39-46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.06.007>

Deutsche Forschungsgemeinschaft | AG Publikationswesen. (2022). Wissenschaftliches Publizieren als Grundlage und Gestaltungsfeld der Wissenschaftsbewertung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6538163>

DINI, Arbeitsgruppe Elektronisches Publizieren; DINI, Arbeitsgruppe Forschungsinformationssysteme (2022): Gemeinsames Vokabular für Publikations- und Dokumenttypen. DINI Schriften 21 -de. Version 2.0, März 2022. DOI: <https://doi.org/10.18452/24147>

Ebert, Barbara; Tobias, Regine; Beucke, Daniel; Bliemeister, Andreas; Friedrichsen, Eiken; Heller, Lambert; Herwig, Sebastian; Jahn, Najko; Kreysing, Matthias; Müller, Daniel; Riechert, Mathias (2016): Forschungsinformationssysteme in Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Positionspapier. DINI Schriften 15-de. Version 1.1., korrigierte Fassung, Februar 2016. Zenodo. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.45564>

Ebert, Barbara; Tobias, Regine; Biesenbender, Sophie (2021): Welches System Für Welchen Zweck? Abschluss Und Ausblick. In: *Blog der DINI-AGs FIS & EPUB*. DOI: <https://doi.org/10.57689/DINI-BLOG.20210419>

European Commission, Directorate-General for Research and Innovation (2021): Towards a reform of the research assessment system: scoping report, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/707440> (abgerufen am 01.8.2022)

- Fecher, Benedikt; Friesike, Sascha (2014): Open Science: One Term, Five Schools of Thought. In: Bartling, Sönke; Friesike, Sascha (Hrsg.): Opening Science: The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_2
- Hauschke, Christian (2019): VIVO – Mit Open Source Und Linked Data Zu Verschiedenen Zielen. In: Blog der DINI-AGs FIS & EPUB. DOI: <https://doi.org/10.57689/DINI-BLOG.20190311>
- Hauschke, Christian; Nazarovets, Serhii; Altemeier, Franziska; Kaliuzhna, Nataliia (2021): Roadmap to FAIR Research Information in Open Infrastructures. In: Journal of Library Metadata, 21(1-2), S. 45-61. DOI: <https://www.doi.org/10.1080/19386389.2021.1999156> (zweitveröffentlicht unter DOI: <https://doi.org/10.15488/11463>)
- Herwig, Sebastian (2018): Anforderungen an die Forschungsberichterstattung von Hochschulen in Deutschland – ein Überblick. In: Fuhrmann, Michaela; Güdler, Jürgen; Kohler, Jürgen; Pohlenz, Philipp; Schmidt, Uwe (Hrsg.): Handbuch Qualität in Studium, Lehre und Forschung. DUZ Verlags- und Medienhaus GmbH, Berlin, S. 15-30. (zweitveröffentlicht unter: urn:nbn:de:hbz:6-84149413979)
- Herwig, Sebastian; Schlattmann, Stefan (2016): Eine wirtschaftsinformatische Standortbestimmung von Forschungsinformationssystemen. In: Mayr, Heinrich C.; Pinzger, Martin (Hrsg.): Informatik 2016 – Informatik von Menschen für Menschen. Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 901-914. <http://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings259/901.pdf> (abgerufen am 01.8.2022)
- Hoehner, Kathrin; Herwig, Sebastian; Summann, Friedrich (2020): Gemeinsame Empfehlung der DINI-AGs E-Pub, FIS Und KIM Zum Kerndatensatz Forschung. In: Blog der DINI-AGs FIS & EPUB. DOI: <https://doi.org/10.57689/DINI-BLOG.20200217>

- Kaliuzhna, Nataliia; Altemeier, Franziska (2021): Towards Fair Principles for Research Information: Report on a Series of Workshops. In: Ukrainian Journal on Library and Information Science, 7, S. 128-132. <http://librinfosciences.knukim.edu.ua/article/view/233322> (abgerufen am 01.8.2022)
- Külbel, Franziska; Loibl, Bastian (2020): Der HeFIS-Verbund: Gemeinsam Forschungsinfrastruktursysteme etablieren. In: Blog der DINI-AGs FIS & EPUB. DOI: <https://doi.org/10.57689/DINI-BLOG.20201012>
- Manghi, Paolo: The OpenAIRE Research Graph: Science as a public good. In: [12th International VIVO Conference, June 23-25, 2021](#). DOI: <https://doi.org/10.5446/53756>
- Mau, Franziska (2021): Netzwerk FIS Niedersachsen – Austausch Unter Kolleg:Innen. In: Blog der DINI-AGs FIS & EPUB. DOI: <https://doi.org/10.57689/DINI-BLOG.20210510>
- Mau, Franziska (2022a): Anwendende der FIS-Software „RES« gründen bundesweite Community. In: Blog der DINI-AGs FIS & EPUB. DOI: <https://doi.org/10.57689/DINI-BLOG.20220221>
- Mau, Franziska (2022b): Forschungsberichterstattung. Zenodo. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7018372>
- Mau, Franziska (2022c): Ebenen von Forschungsinformationssystemen. Zenodo. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7018432>
- Pampel, Heinz (2022): From library budget to information budget: fostering transparency in the transformation towards open access. In: Insights, 35(8), S. 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1629/uksg.576>
- Parsons, M.A.; Fox, P.A. (2013): Is Data Publication the Right Metaphor? In: Data Science Journal, 12, S. WDS32-WDS46. DOI: <http://doi.org/10.2481/dsj.WDS-042>

- Petersohn, Sabrina; Thiedig, Christoph (2022): Informationsmanagerin gesucht – Die Rolle wissenschaftlicher Bibliotheken in der Forschungsberichterstattung in Deutschland. In: ABI Technik, 42(1), S. 70-77. DOI: <https://doi.org/10.1515/abitech-2022-0008>
- Rat für Informationsinfrastrukturen (2016): Leistung aus Vielfalt. Empfehlungen zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland, Göttingen, 160 S. <urn:nbn:de:101:1-201606229098>
- Rat für Informationsinfrastrukturen (2017): Schritt für Schritt – oder: Was bringt wer mit? Ein Diskussionsimpuls zu Zielstellung und Voraussetzungen für den Einstieg in die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI), Göttingen, 4 S. <urn:nbn:de:101:1-201705023233>
- Rat für Informationsinfrastrukturen (2019): Digitale Kompetenzen - dringend gesucht! Empfehlungen zu Berufs- und Ausbildungsperspektiven für den Arbeitsmarkt Wissenschaft, Göttingen, 56 S. <urn:nbn:de:101:1-2019080711032249706218>
- Schöpfel, Joachim; Azeroual, Otmane (2021): Current research information systems and institutional repositories: From data ingestion to convergence and merger. In: Baker, David; Ellis, Lucy (Hrsg.) Future Directions in Digital Information, Chandos Publishing, S. 19-37. DOI: <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-822144-0.00002-1>
- Vierkant, Paul; Schrader, Antonia; Pampel, Heinz (2022): Organisations-IDs in Deutschland – Ergebnisse einer Bestandsaufnahme im Jahr 2020. In: Bibliothek Forschung und Praxis, 46(1), S. 191-215. DOI: <https://doi.org/10.1515/bfp-2021-0089>
- Wissenschaftsrat (2011): Empfehlungen zur Bewertung und Steuerung von Forschungsleistungen (Drs. 1656-11). Halle, 21.11.2011. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/1656-11.pdf> (abgerufen am 01.8.2022)

Wissenschaftsrat (2013): Empfehlungen zu einem Kerndatensatz Forschung (Drs. 2855-13). Berlin, 25.01.2013. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2855-13.pdf> (abgerufen am 01.8.2022)

Wissenschaftsrat (2016): Empfehlungen zur Spezifikation des Kerndatensatz Forschung (Drs. 5066-16), Berlin, 22.01.2016. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5066-16.html> (abgerufen am 01.8.2022)

Wissenschaftsrat (2020): Stellungnahme zur Einführung des Kerndatensatz Forschung (Drs. 8652-20), Köln, 23.10.2020. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/2020/8652-20.html> (abgerufen am 01.8.2022)

Wissenschaftsrat (2022): Empfehlungen zur Transformation des wissenschaftlichen Publizierens zu Open Access (Drs. 9477-22), Köln, 21.01.2022. DOI: <https://doi.org/10.57674/fyrc-vb61>

Witte, Verena (2020): Der KDSF in der Anwendung: Zur Datenerhebung in der Förderlinie Exzellenzuniversitäten der Exzellenzstrategie. In: Fünf Jahre Kerndatensatz Forschung im deutschen Wissenschaftssystem – Umsetzung, Entwicklungen und Perspektiven, virtuell, 9. November 2020. Zenodo. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4287659>

Liste der Autor:innen

Dieses Dokument wurde kollaborativ von diesen Mitgliedern der DINI AG FIS erstellt:

- **Beucke, Daniel**
Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
<https://orcid.org/0000-0003-4905-1936>
(<https://ror.org/01y9bpm73>)
- **Biesenbender, Sophie**
Geschäftsstelle der Kommission für Forschungsinformationen in Deutschland (KFiD) und Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW)
<https://orcid.org/0000-0003-4891-762X>
(<https://ror.org/01n8j6z65>)
- **Ebert, Barbara**
Gesellschaft für Biologische Daten e.V. (GFBio e.V.)
Bremen/NFDI4Biodiversity
<https://orcid.org/0000-0003-3328-6693>
- **Friedrichsen, Eiken**
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
<https://orcid.org/0000-0001-5573-5491>
(<https://ror.org/04v76ef78>)
- **Hauschke, Christian**
TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften
und Universitätsbibliothek
<https://orcid.org/0000-0003-2499-7741>
(<https://ror.org/04aj4c181>)
- **Herwig, Sebastian**
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
<https://orcid.org/0000-0003-0488-386X>
(<https://ror.org/00pd74e08>)

- **Küsters, Ulrike**
Fraunhofer Informationszentrum Raum und Bau IRB
<https://orcid.org/0000-0001-8225-5653>
- **Mau, Franziska**
Technische Universität Clausthal
<https://orcid.org/0000-0001-7701-030>
(<https://ror.org/04qb8nc58>)
- **Petersohn, Sabrina**
Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW)
(<https://ror.org/01n8j6z65>)
- **Schirrwagen, Jochen**
Universität Bielefeld
<https://orcid.org/0000-0002-0458-1004>
(<https://ror.org/02hpadn98>)
- **Steglich, Philipp**
Geschäftsstelle der Leibniz-Gemeinschaft, Berlin
<https://orcid.org/0000-0001-9824-1133>
(<https://ror.org/01n6r0e97>)
- **Tobias, Regine**
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
<https://orcid.org/0000-0002-6164-0832>

Aufnahmeantrag für die Mitgliedschaft in DINI e.V.

(auch online unter <https://dini.de/mitgliedschaft/mitgliedsantrag/>)

Angaben zum Antragsteller:

Name:

Vorname:

Sind Sie Bevollmächtigte/r der antragstellenden Institution? Ja Nein

Institution:

URL der Institution:

Die antragstellende Institution ist Mitglied in:

AMH dbv ZKI Wissenschaftseinrichtungen und -organisationen

Anzahl der Beschäftigtenvollzeitäquivalenz (BVZÄ):

Weitere Angaben: (entweder zu Ihrer Person oder der Institution):

Anschrift:

Straße, Nummer:

PLZ, Ort:

Telefon:

Fax:

E-Mail-Adresse:

Wer soll Mitglied werden?

Hochschule Institution Fachgesellschaft Sie selbst

Welche Art der Mitgliedschaft wünschen Sie?

(Zur Definition der Mitgliedschaft siehe Satzung § 3)

Ordentliches Mitglied Assoziiertes Mitglied

Bemerkungen:

.....
.....
.....
.....

Ort, Datum

Unterschrift

IMPRESSUM

Die Onlineversion dieser Publikation finden Sie unter:

DOI: <https://doi.org/10.18452/25440>

Herausgeber: Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V.

Kontakt

DINI – Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V.

Geschäftsstelle | c/o Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek

Göttingen | Platz der Göttinger Sieben 1 | 37070 Göttingen |

Tel.: 0551 39-28536 | E-Mail: gs@dini.de | <https://www.dini.de>

Stand: November 2022

DEUTSCHE INITIATIVE FÜR NETZWERKINFORMATION E. V.

Alle Texte dieser Veröffentlichung, ausgenommen Zitate, sind unter einem Creative Commons „Attribution 4.0 International“ (CC BY 4.0) Lizenzvertrag lizenziert. Siehe: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

