



DEUTSCHE INITIATIVE
FÜR NETZWERKINFORMATION E.V.

DINI AG Forschungsinformationssysteme (AG-FIS)

Forschungsinformationssysteme in Hochschulen und Forschungseinrichtungen

- POSITIONSPAPIER -

DINI Schriften 15-de
[Version 1.0, Januar 2015]

Forschungsinformationssysteme in Hochschulen und Forschungseinrichtungen

- POSITIONSPAPIER -

Impressum

DINI – Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V.

DINI e. V. Geschäftsstelle

c/o Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

D-37070 Göttingen

Tel.: 0551 39-33857

Fax: 0551 39-5222

E-Mail: gs@ dini.de

www.dini.de

Ebert, Barbara et al.(2015): Forschungsinformationssysteme in
Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Positionspapier.

DOI 10.5281/zenodo.14828

Inhalt

Über DINI	5
Executive Summary	6
Über dieses Papier	7
Begriffsbestimmung	7
A. Für Strategen und Entscheider: Positionen	8
I: Wo liegen derzeit die Herausforderungen im Bereich der Forschungsberichterstattung?	9
Verteilte Datenhaltung in den Institutionen	9
Verwaltungssysteme bilden Forschungskontexte nicht ab	9
Institutionelle Forschungsdatenbanken sind beschränkt nutzbar	10
Fach- und Förderdatenbanken werden isoliert betrieben	12
Es fehlt an Schnittstellen und Austauschformaten	13
Standardisierungsmöglichkeiten werden nicht genutzt	13
II. Wie sähe ein ideales Umfeld aus?	14
Forschungsinformation der Einrichtung wird gemeinschaftlich aufgebaut und gepflegt	16
Mehrwertdienste statt Mehrarbeit: IT-Unterstützung für Forschende	16
Forschende sind mobil - auch ihre Profile müssen es sein	17
Kopplung mit elektronischer Antragstellung	17
III: Wie könnte man die aktuellen Herausforderungen lösen?	18
Rechtsgrundlagen klären	18
Integriertes Informationsmanagement konsequent umsetzen	18
Institutionelle Leitlinien festlegen	19
Referenzmodelle entwickeln	20
Vorhandenes Wissen mithilfe von Identifiern verbinden	21
Importe und Exporte erleichtern	22
Future Trends: Wertschöpfung durch Open Data	23
Fazit	23
Kurzübersicht: Erwartungen an die Forschungsberichterstattung	25
B. Für Praktiker: Handreichung zur Einführung von Forschungsinformationssystemen	26
Systemlandschaft in Deutschland	26
Welches System für welchen Einsatzbereich?	29

Einführung und Betrieb	30
Investitionen und Systemwahl	30
Projektmanagement	32
Betriebskonzept	33
Akzeptanz von Berichtspflichten	33
Gestaltung von Mehrwerten durch Forschungsinformationssysteme	34
Verfügbarkeit (Daten sind vielseitig verfügbar)	34
Verlässlichkeit (Daten sind verlässlich)	35
Aktualität und Konsistenz (Daten sind aktuell und konsistent)	37
Effizienz (Die Erfassung ist effizient)	38
Nachhaltigkeit (Erfassung ist nachhaltig)	39
Sicherheit (Daten sind sicher)	41
Zusammenarbeit und weiterer Erfahrungsaustausch	42
Autorenkollektiv und beratende Mitwirkung	43
Anhang	44
Glossar mit Linkliste	44
Literatur	49
Empfehlungen und Drucksachen	49
Bücher und Sammelwerke	49
Weitere Literaturnachweise	50
Aufnahmeantrag für die Mitgliedschaft in DINI e. V.	51

Über DINI

Die Entwicklung der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie verursacht einen Wandel innerhalb der Informationsinfrastrukturen der Hochschulen und anderer Forschungseinrichtungen. Dieser Wandel ist ein zentrales Thema in der deutschen Hochschullandschaft und setzt mehr als bisher Absprachen, Kooperationen, Empfehlungen und Standards voraus. Die Deutsche Initiative für Netzwerkinformation (DINI) unterstützt diese Entwicklung.

DINI wurde gegründet, um die Verbesserung der Informations- und Kommunikationsdienstleistungen und die dafür notwendige Entwicklung der Informationsinfrastrukturen an den Hochschulen sowie regional und überregional zu fördern. Durch Absprachen und Arbeitsteilung zwischen den Infrastruktureinrichtungen soll das Informationstechnik- und Dienstleistungsangebot weiter verbessert werden. Hierfür ist auch die gemeinsame Entwicklung von Standards und Empfehlungen erforderlich.

DINI ist eine Initiative der drei Partnerorganisationen:

- AMH (Arbeitsgemeinschaft der Medienzentren an Hochschulen e.V.),
- dbv (Deutscher Bibliotheksverband Sektion 4: Wissenschaftliche Universalbibliotheken) und
- ZKI (Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e.V.).

DINI verfolgt das Ziel,

- beispielhafte Lösungen bekannt zu machen und für die Nachnutzung zu empfehlen,
- die Erarbeitung, Anwendung und Weiterentwicklung von Standards anzuregen, zu unterstützen sowie Empfehlungen für deren Einsatz zu verbreiten,
- Kompetenzzentren zu registrieren und mithilfe moderner netzbasierter Instrumente bekannt zu machen,
- den übergreifenden Erfahrungsaustausch durch Tagungen, Workshops, Expertengespräche u. Ä. zu verbessern,
- Förderprogramme bekannt zu machen und neue Programme anzuregen.

Executive Summary

Forschungsberichterstattung ist mittlerweile Alltag auf allen Ebenen des Wissenschaftsbetriebs: Forschende erfüllen regelmäßig Berichtspflichten gegenüber externen Förderorganisationen und Geldgebern. Leitungen benötigen im Wettbewerb um Ausstattung und Köpfe eine Übersicht über die Vielzahl an Forschungsinformationen, um gute Entscheidungen treffen zu können. Die öffentliche Rechenschaftslegung über Forschung, insbesondere über die Finanzierung, hat ebenfalls an Bedeutung gewonnen.

Gleichzeitig haben Hochschulen und Forschungseinrichtungen immer noch überraschend große Probleme bei der Bereitstellung fachbezogener Informationen. Die Ursachen sind in den Institutionen meist ähnlich – eine verteilte Datenhaltung ohne Schnittstellen, Verwaltungssysteme, die Forschungskontexte nicht abbilden, sowie die begrenzte Nutzbarkeit vorhandener Systeme für die Durchführung differenzierter Auswertungen. Mehrfacherfassungen sind an der Tagesordnung. Institutionsübergreifend bestehen weitere Hindernisse für ein effizientes Informationsmanagement: Fach- und Förderdatenbanken werden isoliert betrieben, es fehlt an Schnittstellen und Austauschformaten und bei der Entwicklung von Systemen werden Standardisierungsmöglichkeiten zu wenig genutzt.

Die Entwicklung finanzierbarer und funktionaler Forschungsinformationssysteme und vor allem der Austausch vorhandener Informationen gehört ebenso zur IT-Entwicklung für die Wissenschaft, wie Campusmanagement oder geeignete Personal- und Finanzsysteme. Es ist schwer vorstellbar, dass Prozesse, die auf manuelle Eingaben und jährliche Datenabfragen angewiesen sind, in den zahlreichen wissenschaftlichen Einrichtungen dieser Welt auf Dauer erfolgreich fortgeführt werden können. Ebenso wenig ist wahrscheinlich, dass die Berichtsanforderungen abnehmen.

Das Positionspapier zeigt auf strategischer Ebene auf, welche konkreten Schritte zur Entwicklung eines nachhaltigen Informationsmanagements in der Forschungsberichterstattung gegangen werden müssen. Eine Verständigung auf gemeinsame Standards ist die Grundvoraussetzung dafür, dass der nicht unbeträchtliche Aufwand für den Betrieb der Systeme gesenkt werden kann und mobilen Forschenden ermöglicht wird, ihr Portfolio in verschiedene Anwendungen zu übertragen und auch in andere Forschungseinrichtungen mitzunehmen. Die Arbeitsgruppe hat darüber hinaus konkrete handlungspraktische Hinweise für Systemauswahl, Einführung und Betrieb, Projektmanagement und Gestaltung der Systeme erarbeitet. Diese richten sich an Institutionen, die selbst ein Forschungsinformationssystem einführen oder entwickeln wollen.

Über dieses Papier

Dieses Positionspapier ist entstanden aus der Arbeit der DINI Arbeitsgruppe Forschungsinformationssysteme (AG FIS). Die zwölf Mitglieder aus unterschiedlichen Bereichen des Forschungsmanagements und des Bibliothekswesens haben sich in anderthalbjähriger Arbeit mit den Anforderungen an eine gute Forschungsdocumentation auseinandergesetzt. Die Positionen in diesem Papier basieren auf einer Serie von Workshops zum Erfahrungsaustausch, die teils mit Kooperationspartnern¹ durchgeführt wurden, sowie einer Bestandsaufnahme der Situation in Deutschland.²

Die Mitglieder der AG FIS sind in europäischen Netzwerken, Projekten und Initiativen tätig, die sich mit der digitalen Transformation in der Wissenschaft befassen.³ Somit sind in dieses Positionspapier auch Erfahrungen internationaler Initiativen eingeflossen. Wir danken zudem den Kolleginnen und Kollegen, die sich am Request for Comments im Januar 2014 beteiligt haben.

Das Positionspapier gliedert sich in einen strategisch ausgerichteten Teil, der sich in erster Linie an Entscheidungsträger richtet, und einen praktischen Teil, der konkrete Handlungsanleitung für die Einführung von Forschungsinformationssystemen gibt.

Begriffsbestimmung

Mit Forschungsinformationen sind nach einem breiten Verständnis Informationen über Forschungsaktivitäten gemeint, d.h. sogenannte Metadaten über Projekte, Publikationen, publizierte Datensätze, Infrastrukturen und Personen bzw. Teams. Die titelgebenden Forschungsinformationssysteme führen verteilt vorgehaltene Informationen aus Verwaltung und Wissenschaft zusammen und ermöglichen damit eine strukturierte Sicht auf Ausstattung und Leistungen einer Institution und ihrer Organisationseinheiten. Zudem bieten sie eine Datenbasis für Mehrwertdienste, insbesondere Webanwendungen.

1 Das sind u.a. die regelmäßigen Treffen der Forschungsreferenten sowie Workshops und Vorträge auf den jährlichen Bibliothekartagen und Open Access Tagen.

2 Befragung im Rahmen einer Masterarbeit des Studiengangs Bibliotheks- und Informationswissenschaft an der Humboldt Universität zu Berlin. An der Umfrage nahmen 51 von 88 befragten Hochschulen mit Promotionsrecht teil. Quelle: Sticht, Kendra: Einsatz von Forschungsinformationssystemen an Universitäten und Hochschulen mit Promotionsrecht in Deutschland - Verbreitung und Nutzen -, Ergebnisbericht. <https://zenodo.org/record/13841#.VLPTqSuG98E>

3 Detaillierte Angaben zum Autorenkollektiv im Anhang

Forschungsinformationssysteme können als spezialisierte Datenbanken implementiert werden oder als modulare Anwendungen, die einfache Projekt- und Publikationsdatenbanken mit Expertenprofilen koppeln. In diesem Papier werden Forschungsinformationen für den Zweck der institutionellen Forschungsberichterstattung behandelt. Als Forschungsdokumentation verstehen wir den Prozess der Erfassung von Forschungsinformationen.

Abzugrenzen vom Begriff der Forschungsinformationen sind die Begriffe Forschungsdaten oder Forschungsprimärdaten. Diese entstehen im Forschungsprozess selbst und werden – ähnlich wie Volltexte von Publikationen – als Werte, Tabellen oder Dokumente in spezialisierten Repositorien hinterlegt. In Forschungsinformationssystemen werden sie ähnlich behandelt wie Publikationen.

A. Für Strategen und Entscheider: Positionen

Die Forschungsberichterstattung ist mittlerweile Alltag auf allen Ebenen des Wissenschaftsbetriebs. Einzelne Personen und Forschergruppen, Institute und Förderer erheben und verwalten eine Vielzahl von Informationen über Expertise, Publikationen, Projekte und Drittmittel. Der scheinbare Reichtum an Informationen ist jedoch auf die unterschiedlichsten Systeme, Medien und Formate verteilt, und der alltägliche Informationsbedarf kann oft nur mit hohem Aufwand bedient werden. Gleichzeitig ist in den Leitungsebenen der Bedarf an differenzierter Information zur Absicherung von strategischen Entwicklungsplanungen gestiegen. Auch die öffentlichkeitswirksame, eher marketingbezogene Berichterstattung über Forschung hat an Bedeutung gewonnen - zum einen als Rechenschaftslegung der Wissenschaft gegenüber der Gesellschaft, zum anderen zur Stärkung der eigenen Position im Wettbewerb unter den Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Hinzu kommen vielfältige regelmäßige Berichtspflichten und gelegentliche Informationsabfragen auf allen Ebenen des Betriebs.

Dies alles ist Anlass genug, in Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen über einen effizienteren und wirtschaftlicheren Umgang mit dem Thema Forschungsdokumentation nachzudenken. Angesichts knapper Ressourcen und gemeinsamer Interessen ist ein bedachtes und ggf. gemeinschaftliches Vorgehen sinnvoll. Der erste Teil des Positionspapiers fasst bestehende Probleme zusammen, entwickelt ein ideales Szenario und formuliert Ansätze für die Annäherung an das Ideal.

I: Wo liegen derzeit die Herausforderungen im Bereich der Forschungsberichterstattung?

Der Wissenschaftsrat forderte 2011 eine Verbesserung der Berichtssysteme und der Auskunftsfähigkeit bei Anfragen.⁴ Anlass waren die überraschend großen Probleme bei der Anfrage fachbezogener Informationen zu Projekten und Publikationen bei Instituten und Fakultäten, die während der Datenerhebungen für die Pilotstudien des Forschungsratings beobachtet wurden. Der Befund ist exemplarisch für die Forschungsberichterstattung an vielen Einrichtungen. Einige gängige Ursachen:

Verteilte Datenhaltung in den Institutionen

Hochschulen und Forschungsreinrichtungen verfügen über zahlreiche Informationen zu Ausstattung und Leistungen in der Forschung. Wenn konkrete Anfragen dennoch nur mit hohem administrativen Aufwand bedient werden können, liegt dies meist an einer uneinheitlichen und verteilten Datenhaltung innerhalb der Institution. Das Spektrum reicht von persönlichen Bibliographien und Werdegängen, die nur den Forschenden zugänglich sind, über interne Projekt- oder Patentverzeichnisse bis hin zu weltweit zugänglichen Publikationsmetadaten aus Repositorien und Hochschulbibliographien. Bei Berichtsanslässen werden Daten von den jeweils betroffenen Akteuren in unterschiedlichen Formaten und Detaillierungsgrad erhoben. Die inkonsistente Strukturierung dieser Datensammlungen sowie die unterschiedlichen verwendeten Systeme, Medien und Formate (Datenbanken, Textdateien und Tabellen) führen dazu, dass sie nur begrenzt nachnutzbar sind. In der Konsequenz werden Informationen innerhalb der Einrichtungen oft mehrfach erhoben, was in der Summe erheblichen Aufwand verursacht, oder es werden Abstriche in der Validität der Daten gemacht. Eine Forschungsberichterstattung in dieser Form ist für die Einrichtungen und ihre Leitungen weder zufriedenstellend noch wirtschaftlich.

Verwaltungssysteme bilden Forschungskontexte nicht ab

Einzelne Einrichtungen in Deutschland haben bereits begonnen, ihre Daten in integrierten Informationssystemen zusammenzuführen. Dabei erweisen sich häufig schon die Stammdaten zu Personal und Organisation als problematisch - sei es,

⁴ Wissenschaftsrat 2011, Empfehlungen zur Bewertung und Steuerung von Forschungsleistungen (Drs. 1656-11), S. 48f.

weil die verwaltungsmäßige, an Kostenstellen orientierte Organisationsstruktur von der "gelebten" Struktur abweicht, sei es, weil Zweitmitgliedschaften, persönliche Assoziationen, Stipendiaten sowie organisationsübergreifende Programme oder andere "Strukturen auf Zeit" in den Verwaltungssystemen nicht erfasst werden. Dies erschwert die Einführung einer IT-gestützten Forschungsberichterstattung.

Institutionelle Forschungsdatenbanken sind beschränkt nutzbar

Die überwiegende Mehrheit der Systeme, die unter dem Begriff "Forschungsdatenbank" gefasst werden, ist auf ein bestimmtes Nutzungsszenario optimiert.⁵ Abbildung 1 zeigt typische Beispiele für einfache Nachweissysteme an Universitäten.

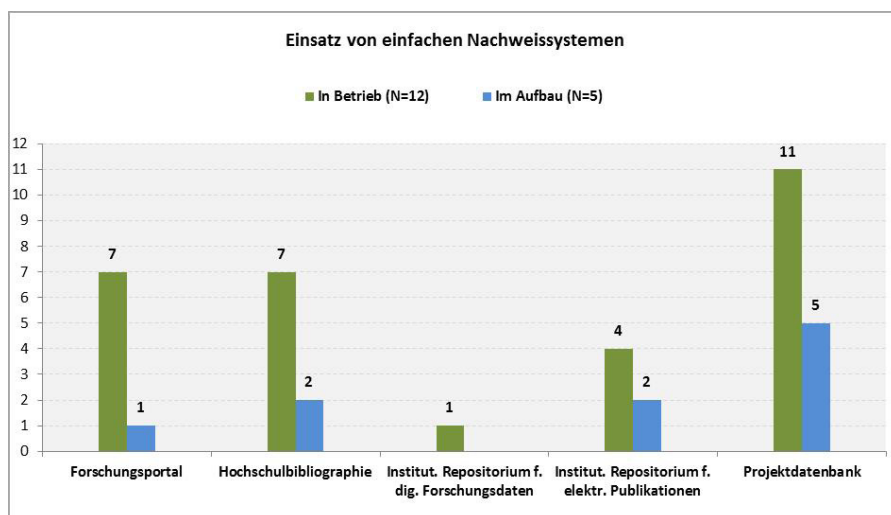


Abbildung 1: Einsatz von einfachen Nachweissystemen zur Dokumentation und Berichterstattung von Forschungsaktivitäten an Universitäten. Die Antworten stammen aus 51 von 88 Universitäten mit Promotionsrecht. Mehrfachnennungen waren möglich.⁶

⁵ In einer Umfrage der AG-FIS wurden drei Nutzungsszenarien besonders häufig genannt: 1) Unterstützung der Außenkommunikation im Internet durch öffentliche Projekt- und Expertenverzeichnisse; 2) Erfassung und Analyse von Parametern für die interne Mittelvergabe oder Kennzahlensysteme (Drittmittel, Publikationen usw.), 3) Führen von Hochschul- und Institutsbibliographien.

⁶ Sticht, Kendra: Einsatz von Forschungsinformationssystemen an Universitäten und Hochschulen mit Promotionsrecht in Deutschland - Verbreitung und Nutzen -, Ergebnisbericht. 2014
<https://zenodo.org/record/13841#.VLPTqSuG98E>

Da selten über Schnittstellen koppelbar, erscheinen die meisten institutionellen Forschungsdatenbanken derzeit als Datensilos mit begrenztem Nutzen für eine übergreifende institutionelle Forschungsberichterstattung, die auch Informationen für die Strategieentwicklung liefern soll.

Eine breiter gefasste, vielseitigere Forschungsdokumentation birgt jedoch eigene Herausforderungen: Zum einen ist es aus Datenschutzgründen leichter, Systeme einzuführen, die einem genau bestimmten und eingrenzbaeren Prozess wie der Mittelvergabe dienen. Die Rechtslage für eine Dokumentation von Daten zu Ausstattung und Leistung in der Forschung für einen allgemeinen Zweck "Forschungsberichterstattung" ist aktuell noch unbestimmt. Rechtsgrundlagen werden an den Einrichtungen jeweils individuell ermittelt oder ausgehandelt (an Universitäten z.B. in Form von Ordnungen). Die Spannungsfelder Transparenz und „Open Data“ sind noch nicht ausbalanciert mit dem Schutzbedarf für personenbezogene Informationen und dem Gebot der Datensparsamkeit.

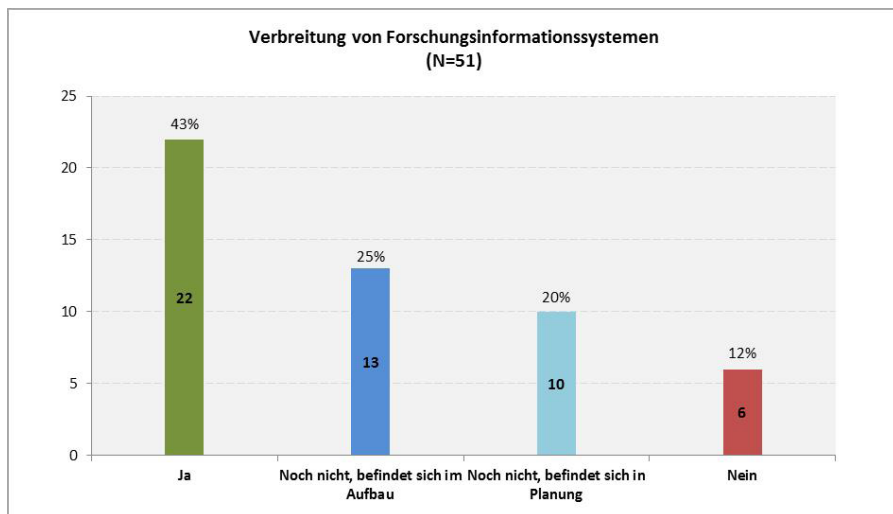


Abbildung 2: Nutzung von Forschungsinformationssystemen in Deutschland- Von den 88 Universitäten mit Promotionsrecht in Deutschland meldet ein Viertel den Betrieb eines Forschungsinformationssystems. Ein weiteres Viertel gibt an, ein Forschungsinformationssystem in Planung oder im Aufbau zu haben. Unter den 23 Systemen im Aufbau oder in Planung sind 13 integrierte Forschungsinformationssysteme und sechs einfache Nachweissysteme.⁷

⁷ Sticht, Kendra, 2014, S. 10

Zum zweiten ist die Einführung eines integrierten Forschungsinformationssystems ein Organisationsentwicklungsprojekt, das zumindest aktuellen Erfahrungen nach mit einem hohen Aufwand verbunden ist. Daher ist verständlich, dass Einrichtungen sich des Themas nur zögerlich annehmen (vgl. Abbildung 2).

Fach- und Förderdatenbanken werden isoliert betrieben

Lenkt man den Blick aus der Organisation hinaus, so finden Hochschulen und Forschungseinrichtungen qualitativ hochwertige Informationen für ihre Berichterstattung auch in den Datenbanken forschungsfördernder Institutionen oder bei kommerziellen und nicht-kommerziellen Informationsdienstleistern.⁸ Diese Quellen haben hohes Potenzial für die institutionelle Berichterstattung, stehen jedoch weitgehend entkoppelt neben den eigenen Verwaltungssystemen und Bibliographien. Wo die Projektförderung zusätzliche Forschungsinformationen erfordert - wie persönliche Bibliographien, Vorläuferprojekte, Reputationsindikatoren oder Projektergebnisse - werden sie bei den Forschenden anlassbezogen erhoben. Nur in wenigen Fällen sind tatsächlich Schnittstellen etabliert, die eine Nachnutzung bereits erfasster Informationen durch Projektnehmer oder Förderer erlauben.⁹ Umgekehrt besteht seitens der Einrichtungen Interesse, Förderdatenbanken zur Komplettierung des eigenen institutionellen Systems zu nutzen. Beide Beobachtungen gelten auch für die Datenbanken überregionaler Informationseinrichtungen in Deutschland.¹⁰ Deren Struktur ist primär für die individuelle Publikationsrecherche optimiert, wobei sie auch institutionsbezogene Sonderauswertungen im CHE Hochschulranking anbieten. Nutzungsszenarien, in denen Hochschulen und Forschungseinrichtungen diese Daten systematisch korrigieren oder selbst für Zwecke der Forschungsberichterstattung nutzen können, sind nicht gängig. In der Konsequenz haben die meisten Einrichtungen aktuell wenig Einfluss darauf, welche Informationen aus diesen Informationsressourcen zu ihrer Beurteilung herangezogen werden.

8 Zum Beispiel: DFG-GEPRIS, CORDIS, Web of Science, Scopus

9 Das europäische Projekt OpenAIRE verknüpft Förderinformationen aus den Forschungsrahmenprogrammen (CORDIS) mit Publikationsinformationen aus Repositorien (s. Glossar).

10 Zum Beispiel die Fachdatenbanken SOFIS, FIS-Bildung und Psyndex

Es fehlt an Schnittstellen und Austauschformaten

Bereits 2011 wurde von der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) im Zusammenhang mit virtuellen Forschungsumgebungen die Bereitstellung offener Schnittstellen, der Einsatz von Standards sowie die Sicherung der Interoperabilität zur Sicherung der Nachnutzbarkeit von digitalen Forschungsdienstleistungen gefordert.¹¹ Während im Bereich Open Access und Literaturverwaltung diese Forderungen weitgehend umgesetzt sind, bieten Forschungsdatenbanken mehrheitlich noch keine standardisierten Schnittstellen und Austauschformate.

In der Konsequenz erfordert ein Austausch von Forschungsinformationen entweder einen hohen Anpassungsaufwand oder manuelle Eingaben. Dies erhöht den Ressourceneinsatz für die laufende Pflege institutioneller Forschungsinformationssysteme erheblich. Die fehlende Durchlässigkeit ist auch schwer vermittelbar für Forschende, die bei einem Wechsel ihr Profil aus einer Forschungsdatenbank nicht in das System eines neuen Arbeitgebers übernehmen können. Ein europäischer Forschungsraum, der Mobilität sowohl fördert als auch fordert, muss eine gewisse Durchlässigkeit auch zwischen den Forschungsinformationssystemen ermöglichen. Hier ist dringend Abhilfe nötig, will man nicht das Vertrauen und die Akzeptanz der Forschenden verlieren.

Standardisierungsmöglichkeiten werden nicht genutzt

Die Einführung von Forschungsinformationssystemen ist aktuell mit komplexen Bedarfserhebungen verbunden, in denen die Anforderungen einer großen Zahl und Diversität von Anwendergruppen adressiert und integriert werden müssen.¹² Eine Verständigung auf grundlegende Referenzmodelle und Funktionalitäten, die diesen Prozess verkürzen und erleichtern könnten, hat noch nicht stattgefunden. Der bislang praktizierte Erfahrungsaustausch bewirkt noch keine erkennbare Standardisierung, auch wenn die kürzlich durchgeführte Umfrage zu Forschungsinformationssystemen zumindest eine Sensibilisierung für die existierenden Standards erkennen lässt. Ein pragmatischer Schritt ist die Anschaffung gemeinsamer Systeme, z.B. auf Ebene einzelner Bundesländer. Für die Akteurslandschaft insgesamt muss die Verständigung jedoch noch weiter reichen.

11 Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur im Auftrag der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz des Bundes und der Länder (2011): Gesamtkonzept für die Informationsinfrastruktur in Deutschland. http://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Papers/KII_Gesamtkonzept.pdf (zuletzt abgerufen am 29.01.2015).

12 Ein Erfahrungsbericht der Universität Hamburg illustriert dies in beeindruckender Weise. Stiehl (2011): Anforderungen an ein Forschungsinformationssystem am Beispiel der Universität Hamburg. http://www.dini.de/fileadmin/workshops/forschungsinformationssysteme/Stiehl_Hans-Siegfried_DINliFQ_WS_KIT_V2_3.pdf (zuletzt abgerufen am 21.10.2014).

II. Wie sähe ein ideales Umfeld aus?

Eine gut organisierte Dokumentation von Forschungsaktivitäten wirkt entlastend für alle beteiligten Akteure und wird durch eine wissenschaftsnahe Administration gefördert. Das institutionelle Forschungsinformationssystem ermöglicht eine strukturierte Sicht auf alle Ressourcen, die für Forschende von Interesse sind und ihre produktive Zeit erhöhen.

Der Leitungsebene bietet es eine Informationsbasis für strategische und operative Entscheidungen. Für Jahresberichte, regelmäßige Berichtsanslässe sowie Webanwendungen liefert es qualitätsgesicherte Informationen und ermöglicht routinemäßig die Beantwortung diverser Informationsanfragen, wie:

- Welche Kooperationen pflegt die Einrichtung mit Land Y?
- Welche Drittmittel wurden in den letzten drei Jahren im Fach X eingeworben?
- Wie viele Projekte mit internationalen Partnern wurden durchgeführt?
- Wie viele Wissenschaftlerinnen waren an EU-geförderten Projekten beteiligt?
- Wie hoch ist der Anteil fremdsprachiger Publikationen im Jahr?

Die institutionelle Forschungsdokumentation ist Teil der IT-Infrastruktur

In einem idealen Umfeld steht die Forschungsdokumentation gleichberechtigt neben der Datenverarbeitung in den Bereichen Personal, Finanzen und Lehre (vergleiche Abbildung 3). Komponenten der IT-Landschaft sind idealerweise über Schnittstellen untereinander gekoppelt und ersparen manuelle Nacharbeiten (Verwaltungssysteme, Campusmanagement, Identity Management). Externe Informationsdienste können in sinnvoller Weise angeschlossen werden.

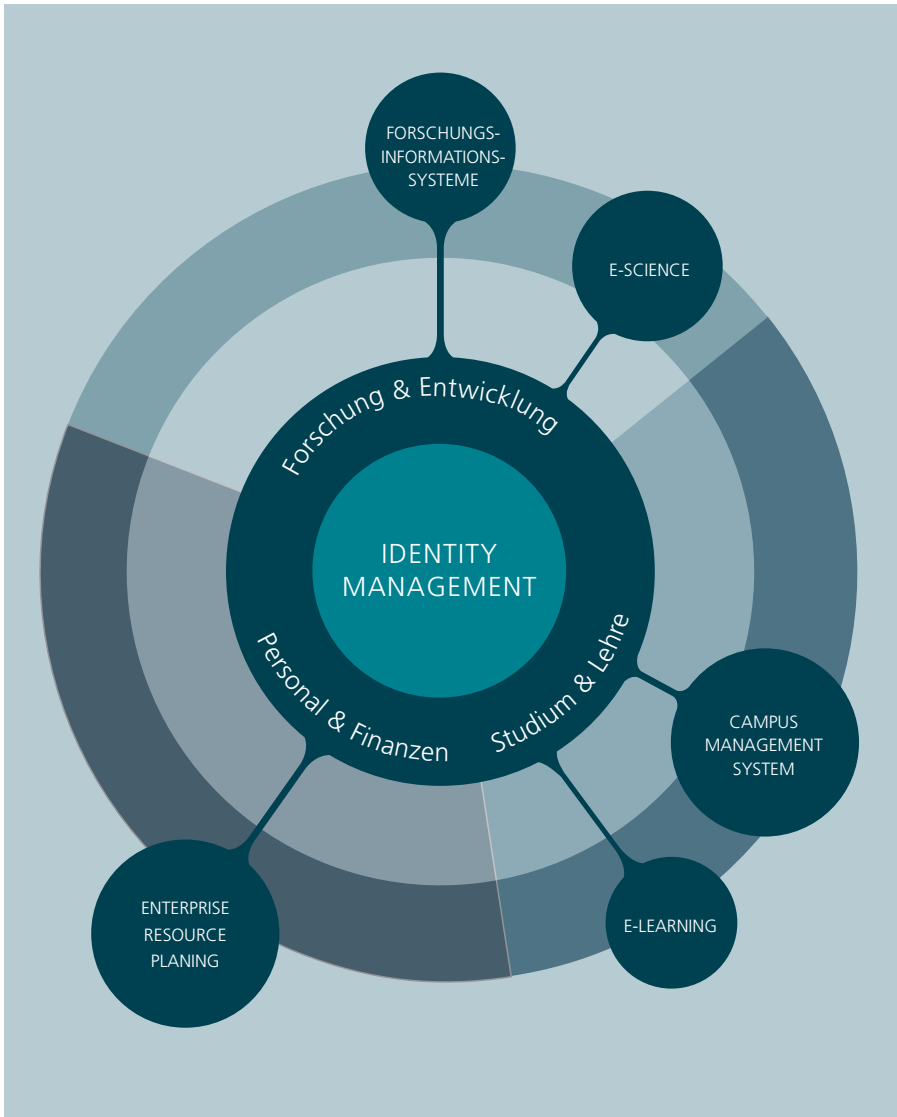


Abbildung 3: Forschungsinformationssysteme ergänzen zusammen mit virtuellen Forschungsumgebungen (e-Science) das Portfolio des integrierten Informationsmanagements in Studium und Lehre bzw. Verwaltung. Sie haben Schnittstellen zum Bereich Studium und Lehre für den Bereich akademischer Nachwuchs (z.B. Promotionsstudium) sowie zur Personal- und Finanzverwaltung für die Übernahme relevanter administrativer Daten.

Forschungsinformation der Einrichtung wird gemeinschaftlich aufgebaut und gepflegt

In der Einrichtung entsteht ein institutionelles "Korpus" an Forschungsinformationen, das für verschiedene Zwecke der Forschungsberichterstattung verfügbar ist und sowohl eine aktuelle als auch vergangenheitsbezogene Sicht ermöglicht. Indem es auch die Historie von Organisationseinheiten und ehemals tätigen Personen speichert, unterscheidet sich das Forschungsinformationssystem grundlegend von der Informationsbereitstellung auf institutionellen Webseiten.

Wissenschaft und Verwaltung führen ihre Informationen zusammen und geben sie im Rahmen eines umfassenden und mit dem Datenschutz abgestimmten Rechte- und Rollenkonzepts für die Forschungsberichterstattung frei.

Die Erfassung beginnt auf der Ebene von einzelnen Informationsobjekten (z.B. Projekte, Publikationen, Expertenprofile, Dissertationen). Darauf aufbauende Ausgabe- und Analyse-Funktionen der IT-Systeme aggregieren die Daten anlassbezogen und ermöglichen einheitlichen Darstellungen für interne und externe Berichte. Ein zentrales Identity Management übermittelt organisationseigene Stammdaten, so dass Änderungen von Beschäftigungsverhältnissen und Organisationsstrukturen nicht doppelt gepflegt werden müssen. In den Hochschulen und Forschungseinrichtungen erfolgt damit ein Kulturwandel von der verteilten Datenhaltung hin zu verteilter Pflege und Nutzung einer gemeinschaftlichen Ressource.

Mehrwertdienste statt Mehrarbeit: IT-Unterstützung für Forschende

Eine service- und zukunftsorientierte IT-Umgebung stellt Forschungsinformationen auch für die persönliche Arbeitsumgebung der Forschenden zur Verfügung und bietet damit neue Formen der wissenschaftlichen IT-Unterstützung. Anwendungsfälle wie die Nutzung validierter Publikationsdaten auf institutionellen Webseiten oder für persönliche Lebensläufe bis hin zur Weiterverwendung verschiedener Daten in virtuellen Forschungsumgebungen sind dabei denkbar. In einem idealen Umfeld wirken die Forschenden selbst an der Erfassung mit. Zur Erleichterung dieser Aufgabe sind Arbeitsumgebungen und Oberflächen der gewählten IT-Systeme intuitiv und zeitgemäß. Die Ausgestaltung der Prozesse und Strukturen ist wissenschaftsnah und serviceorientiert und entlastet die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von administrativen Aufgaben.

Forschende sind mobil - auch ihre Profile müssen es sein

Nehmen wir ernst, dass die Erhebung auf der Ebene der einzelnen Forschenden beginnt, so müssen Austauschformate vor allem auf der Ebene des individuellen Portfolios etabliert werden. Eine Verständigung auf gemeinsame Standards erleichtert es, dass mobile Forschende künftig ihr Portfolio in die Systeme neuer Arbeitgeber übertragen können und nicht stets zur Neuerfassung gezwungen sind. Zudem besteht der individuelle Bedarf an Forschungsinformationen nicht nur in einer Präsenz auf der institutionellen Webseite, sondern auch für Profile in Fachportalen und wissenschaftlichen sozialen Netzwerken. Eine Verständigung auf gemeinsame Standards erfolgt daher nicht nur zwischen den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, sondern bietet auch anderen Anbietern Möglichkeiten zum Dialog um attraktive Lösungsansätze.

Kopplung mit elektronischer Antragstellung

Die Interaktion zwischen Förderern, Einrichtungen und Antragstellenden ist unter Beachtung datenschutzrechtlicher Vorgaben durchlässig und ermöglicht die Nachnutzung vorhandener Informationen. Die elektronische Antragstellung wird als Möglichkeit für den Datenaustausch zwischen Antragstellern, antragstellender Institution und Förderorganisation begriffen. Informationen von gemeinsamen Interesse, wie Projektmetadaten, Projektergebnisse (Daten, Publikationen, Veranstaltungen) sowie Status, Organisationszugehörigkeit und Fachzuordnung der Forschenden werden in diesem Dreieck elektronisch ausgetauscht und aktuell gehalten.

III: Wie könnte man die aktuellen Herausforderungen lösen?

Die beschriebenen Hemmnisse für die Forschungsberichterstattung zeigen Handlungsbedarfe für das Hochschul- und Wissenschaftsmanagement auf. Im Zentrum des aktuellen Interesses stehen Informationssysteme, die im besten Fall vollständig integriert und in die Forschungsumgebung eingebunden sind. Auch einfache Systeme, wie Projektdatenbanken und Bibliographien, können zur Verbesserung des Informationsmanagements eingesetzt werden, sofern sie für eine übergeordnete Forschungsberichterstattung modular koppelbar sind. Jede Einrichtung wird abwägen, wie groß der Investitions- und Projektaufwand sein darf, der bei ihrem Aufbau betrieben werden soll. Auf die praktischen Fragen von Systemauswahl und -einführung geht die DINI AG Forschungsinformationssysteme in einer parallel veröffentlichten Handreichung ein (vgl. Teil B).

Unabhängig von der individuellen Systemlösung sehen wir die folgenden übergeordneten Handlungsbedarfe als prioritär an:

Rechtsgrundlagen klären

Die bestehenden Unsicherheiten hinsichtlich der Verwendbarkeit der überwiegend personenbezogenen Daten im Bereich der Forschungsdokumentation müssen übergreifend angegangen werden, besonders wenn die Daten nach außen und für Internetanwendungen genutzt werden sollen. In Zeiten von Internet und Big Data ist Datenschutz ein wichtiges Thema, das sorgfältig gegen die Vorteile der vielfach geforderten "Transparenz" und "besseren Auffindbarkeit" abgewogen werden muss. Bislang gibt es wenig Spezialliteratur zu dem Thema. Diese Lücke wäre im Dreieck zwischen Datenschutzstellen, Rechtswissenschaft und Anwendern zu schließen.

Integriertes Informationsmanagement konsequent umsetzen

Institutionelle Forschungsinformationssysteme gehören auf die Agenda der IT- und Organisationsentwicklung der wissenschaftlichen Institution. Sie schließen die Lücke des konsistenten Nachweises von Forschungsaktivitäten, der von Verwaltungssystemen nicht hinreichend abgebildet wird. Ein gewisser Kosten- und Zeitaufwand für Einführung und Betrieb sind unabwendbar. Dem Aufwand lassen sich jedoch eindeutige Nutzen gegenüberstellen, die kumulierbar sind, wenn mehrere Anwendungsfälle der Forschungsberichterstattung einbezogen werden und verschiedene Organisationsbereiche von der verbesserten Datenhaltung profitieren. Auf der Nutzenseite stehen außerdem Qualitätsgewinne und verbesserte Services.

Damit Forschungsinformationssysteme ihr Potenzial entfalten, müssen sie insbesondere an Stammdaten aus der Verwaltung angeschlossen werden. Wenn einzelne Komponenten wie Publikations-, Projekt- und Patentdatenbanken mit Stammdaten aus Organisation und Personal gekoppelt sind, können sie je nach Ressourcen und lokalem Problemlösungsdruck Zug um Zug für die Forschungsberichterstattung erschlossen werden. Dies senkt den Aufwand und erhöht die Erfolgsaussichten. Auch eine adäquate Ausstattung von Projektphase und späterem Routinebetrieb erhöht die Chance, die Forschungsdokumentation nachhaltig zu reorganisieren und besser auskunftsfähig zu sein. Dies ist nur mit einem klaren Bekenntnis der Leitungsebene umsetzbar.

Institutionelle Leitlinien festlegen

Forschungsdokumentation wird immer auch im Kontext der dahinterliegenden Berichtsprozesse diskutiert werden und bedarf der Akzeptanz innerhalb der Einrichtung.

Die Umsetzung von Effizienzverbesserungen in der Forschungsdokumentation fällt leichter, wenn die Berichtsanlässe - und damit die Anwendungsszenarien - bekannt und im Grundsatz akzeptiert sind. Vertrauen entsteht, wenn die Daten abgestimmt, qualitätsgeprüft und die Zwecke, für die sie verwendet werden, transparent sind.

Zu den Verwendungszwecken gehören auch die Mehrwertdienste für Forschende. Eine Forschungsdatenbank muss im Sinne der Forschenden rasch den Vorteil für den alltäglichen Forschungsbetrieb in Instituten oder Verbünden generieren (z.B. die Wiederverwendung der Daten auf Webseiten) und befördert idealerweise auch eine breitere öffentliche Wirksamkeit, z.B. durch den Anschluss an einschlägige Fachportale oder die Verbreitung ausgewählter Informationen über Forschungsprofilendienste.¹³

Die Entwicklung und Aushandlung entsprechender Leitlinien für das Informationsmanagement sind ein Handlungsfeld für die Leitungsebene der Institution.

¹³ Ein Forschungsprofildienst verknüpft und optimiert Forschungsinformationen für die Auffindbarkeit im Internet. Relevante Begriffe in diesem Kontext sind semantisches Web, „Internet der Dinge“ und Linked (Open) Data – s. Glossar. Forschungsprofildienste sind in Deutschland noch wenig verbreitet.

Referenzmodelle entwickeln

Anerkannte Referenzmodelle und standardisierte Anforderungskataloge für Forschungsinformationssysteme fördern die Durchlässigkeit zwischen Systemen und erleichtern künftige Reformprojekte in der IT-Systemlandschaft. Einrichtungen können die Erhebung der individuellen Anforderungen und die Entwicklung neuer technischer Anwendungen vereinfachen, indem sie auf Referenzmodelle zurückgreifen.

Folgende Entwicklungslinien sind für die Entwicklung von Referenzmodellen und Anforderungskatalogen zu empfehlen:

- Im Projekt “Kerndatensatz Forschung” wird auf nationaler Ebene ein Minimalset an Forschungsinformationen definiert, die eine Einrichtung routinemäßig für die Berichterstattung vorhalten sollte.¹⁴ Ein solcher Kerndatensatz bildet einen sinnvollen Ausgangspunkt sowohl für die Standardisierung der Forschungsdokumentation einer Institution als auch für den institutionenübergreifenden Austausch von Daten. Die Spezifikation des “Kerndatensatzes” wird seit August 2013 in einem BMBF-geförderten Projekt entwickelt und wird voraussichtlich Mitte 2015 veröffentlicht.
- Der europäische Standard CERIF (Common European Research Information Format) spezifiziert die typischen Informationsobjekte eines Forschungsinformationssystems, einschließlich ihrer zeitlichen und kontextuellen Beziehungen zueinander (wie z.B. zwischen Projekten, Publikationen und Infrastrukturen).¹⁵ Als Austauschformat kann CERIF XML genutzt werden.¹⁶ Auch aus Gründen der Nachhaltigkeit sollte bei der Entwicklung eigener Datenmodelle und Definitionen auf diesen Standard referenziert werden. Wegen seiner Komplexität hat sich die Verbreitung von CERIF zunächst langsam gestaltet, dennoch setzt sich ein Bezug auf diesen Standard international zunehmend durch.¹⁷ Auch der Kerndatensatz nimmt Bezug auf CERIF.

14 Projektwebseite: <http://www.forschungsinform.de/kerndatensatz/> - s. auch Glossar.

15 CERIF wird entwickelt und verbreitet von der European Organisation for International Research Information (euroCRIS): <http://www.eurocris.org> – s. auch Glossar

16 Für die europäische Forschungsdatenbank OpenAIRE wurde eine CERIF XML Schnittstelle entwickelt, s. Open AIRE Guidelines for CRIS Managers (https://guidelines.openaire.eu/wiki/OpenAIRE_Guidelines:_For_CRIS , zuletzt besucht am 26.10.2014)

17 Neben Deutschland gibt es u.a. in UK und den Niederlanden offizielle Empfehlungen zur Nutzung von CERIF.

- Die US-basierte VIVO-Gruppe hat auf der Basis der Linked Data Technologie eine Open Source Software für Forscherprofildienste entwickelt, die öffentlich zugängliche Forschungsinformationen verknüpft und die Möglichkeit bietet, sie für eine institutionenübergreifende Öffentlichkeit aufzubereiten.¹⁸ Eine Berücksichtigung der dafür erforderlichen Standards in Referenzmodellen für Forschungsinformationssysteme wird die Entwicklung einer größeren Durchlässigkeit und Nachnutzbarkeit von Forschungsinformationen deutlich erhöhen.¹⁹

Die Verständigung auf Referenzmodelle ist ein Handlungsfeld, das über die lokale Sicht hinausgeht. Es erfordert gemeinsame Initiativen von Hochschulen und Forschungseinrichtungen, in denen die Akteure untereinander verbindliche Absprachen treffen und die Standards weiter entwickeln. In Deutschland wird z.B. eine der kommenden Aufgaben sein, die Handhabbarkeit des Kerndatensatzes an konkreten Beispielen zu überprüfen.

Vorhandenes Wissen mithilfe von Identifiern verbinden

Forschungsinformationen werden oft mehrfach erfasst und verbreitet. Bei konsequenter Nutzung eindeutiger und dauerhafter Kennungen oder Identifikatoren können diese Informationen zugeordnet und miteinander verbunden werden. Ähnliches gilt für Daten, die in eigenen Verwaltungssystemen vorgehalten und in verschiedenen Kontexten benötigt werden (z.B. Personendatensätze).

International sind bereits Standards verfügbar. So kann z.B. die Open Researcher and Contributor ID (ORCID) für den Im- und Export von persönlichen Bibliographien eingesetzt werden, da zahlreiche Verlage diese Identifier bereits zur Autorennidentifikation verwenden.²⁰ Gängig sind zudem Uniform Resource Name (URN) sowie Digital Object Identifier (DOI) für Dokumente oder GeoNames für Orte. Mit persistenten Identifikatoren können Hochschulen und Forschungseinrichtungen eigene Systeme untereinander verknüpfen und darüber hinaus über ihre Forschungsinformationssysteme maschinenlesbare Links zu Arbeitsgemeinschaften, Forschungsvorhaben, Gebäuden oder anderen Objekten veröffentlichen. Dieser

18 <http://www.vivoweb.org/about>

19 Beispiele für Unterstützung des VIVO-Datenmodells: <http://www.elsevier.com/online-tools/research-intelligence/research-initiatives/vivo> und <http://cns.iu.edu/docs/presentations/2014-borner-vivo-reuters.pdf> und <https://github.com/Symplectic/vivo>

20 <http://orcid.org/> - vgl. Glossar

Ansatz erleichtert die Schnittstellengestaltung, ermöglicht die Unterstützung von Forschungsprofildiensten und unterstützt die Idee des „mobilen Wissenschaftlers“. Auch zu diesem Punkt sollte zwischen den Einrichtungen eine Verständigung über die verwendeten Standards erfolgen.

Importe und Exporte erleichtern

Der Aufwand für die Pflege und Aktualisierung der Forschungsdatenbanken ist derzeit für Institutionen und Wissenschaftler höher, als es der Stand der Technik erfordert. Um Importe und Exporte vorhandener Informationen in andere Systeme zu erleichtern, bedarf es standardisierter Austauschformate und Schnittstellen. In Publikationsdatenbanken und Katalogen sind bereits funktionale Formate für Im- und Export etabliert (z.B. RIS, BibTex). Publikationsrepositorien verfügen standardmäßig über offene Schnittstellen,²¹ die das Harvesting von Bibliographien und damit die Verbreitung von Publikationen über externe Dienste ermöglichen.

Vergleichbares gilt es zu entwickeln für Profile, die in Forschungsinformationssystemen vorgehalten werden. Anwendungen für solche Formate sind Mehrwertdienste für Forschende, die in mehreren Datenbanken und sozialen Netzwerken präsent sein wollen oder müssen, sowie die Nutzung von Förderdatenbanken als attraktive Datenquelle für Forschungsinformationssysteme.

Hier eröffnet sich ein weiteres Handlungsfeld für die Zusammenarbeit von Institutionen. Um beispielsweise CERIF XML als Schnittstellenstandard einzusetzen, ist die Einigung auf ein gemeinsam genutztes Vokabular bzw. ein „Datenprofil“ erforderlich. Im europäischen Rahmen wurde ein solches Vokabular für OpenAIRE definiert.²² In Deutschland kann der „Kerndatensatz Forschung“ Anwendung finden. International arbeitet die transatlantische Initiative CASRAI an übergreifenden Vokabularen.

Initiativen wie euroCRIS, OpenAIRE, VIVO und ORCID werden diese Entwicklungen mit ihren Mitgliedseinrichtungen verstärkt in ihre Aktivitäten aufnehmen und gemeinsam an der Verbesserung der internationalen Austauschbarkeit und Standardisierung von Forschungsinformationen arbeiten.²³

21 OAI Protocol for Metadata Harvesting, entwickelt von der Open Archives Initiative. Weltweit gibt es mehrere Tausend OAI-PMH Provider und nationale Forschungsknotenpunkte, die Publikationsmetadaten bereitstellen.

22 s. Text zu OpenAIRE im Glossar

23 Vgl. euroCRIS Newsflash 67: [\[LINK\]](#).

Future Trends: Wertschöpfung durch Open Data

In den vorhergehenden Empfehlungen wurde es bereits angerissen: Forschungsinformationen werden nicht nur im institutionellen Kontext benötigt – sie sind in Teilen auch ein öffentliches Gut und bedürfen der Verbreitung.

Zahlreiche Datenbanken sind zwar bereits online verfügbar, aufgrund fehlender Schnittstellen wird jedoch der freie Fluss von Wissen vielfach behindert. Modelle zur Nachnutzung vorhandener Forschungsinformationen verbessern hingegen die Auffindbarkeit und die Verbreitung des aktuellen wissenschaftlichen Wissens.

Im Kontext von "Open Science"²⁴ wird der Zugang zu vorhandenem Wissen nachdrücklich gefordert und gefördert. In diesem Sinne werden in einem idealen Umfeld Forschungsinformationssysteme auch ein Glied der Wertschöpfungskette im "Web of Data"²⁵, das nach den Leitlinien von Open Access den freien Zugang zu Publikationen und Forschungsprimärdaten ermöglicht. Effekte sind in europäischen Initiativen wie Open Library Data, Open Educational Resources oder Open Government Data bereits zu konstatieren.

Zu den Future Trends gehören darüber hinaus Semantic Web Applikationen, die durch Aggregation von Informationen aus dem World Wide Web Informationsangebote schaffen. Solche Anwendungen erfordern keine neuerliche Erfassung von Daten durch Nutzerinnen und Nutzer. Sie entlasten damit das System, reduzieren den Aufwand durch Mehrfacherhebungen und fördert die Auffindbarkeit von Forschung im Sinne von "Open Science".

Fazit

Der digitale Wandel in den Wissenschaften betrifft nicht nur die Art und Weise wie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler forschen und Forschung für eigene Zwecke dokumentieren. Er schafft auch neue digitale Nutzungsmöglichkeiten für die Erfassung und Nachnutzung von Forschungsaktivitäten und ein zeitgemäßes Berichtswesen an akademischen Einrichtungen. Derzeit werden diese Möglichkeiten jedoch noch zu wenig genutzt.

Die Bedeutung von elektronischer Datenverarbeitung in Wissenschaft und Verwaltung wird weiter zunehmen, ebenso wie die Entwicklung von regionalen und überregionalen Informationsdiensten. Es ist schwer vorstellbar, dass Prozesse, die auf manuelle Eingaben und jährliche Datenabfragen angewiesen sind, auf Dauer

24 Vgl. "Science as an open enterprise", Report der Royal Society, 2012.
<https://royalsociety.org/policy/projects/science-public-enterprise/report/>

25 Vgl. Stocker, A., Tochtermann, K & Scheir, P. (2010): Die Wertschöpfungskette der Daten. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 47 (5), S. 94-104. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03340517>

erfolgreich fortgeführt werden können. Ebenso wenig ist wahrscheinlich, dass die Berichtsanforderungen abnehmen.

Eine IT-gestützte Forschungsdokumentation muss sich rechtzeitig auf diesen digitalen Wandel einstellen. Zugleich ist sie ein Baustein der institutionellen IT-Systemlandschaft, der die administrative Komplexität im Wissenschaftsbetrieb besser beherrschbar macht.

Der lokale Problemlösungsdruck in einzelnen Einrichtungen darf jedoch nicht dazu führen, dass Insellösungen entstehen, die Forschende bei jedem Standortwechsel zur Neuerfassung ihrer Daten zwingen. Eine Verständigung auf gemeinsame Standards ist die Grundvoraussetzung dafür, dass der nicht unbeträchtliche Aufwand für den Betrieb der Systeme gesenkt werden kann und mobilen Forschenden ermöglicht wird, ihr Portfolio in verschiedene Anwendungen zu übertragen und auch in andere Forschungseinrichtungen mitzunehmen. Modelle zur Nachnutzung vorhandener Forschungsinformationen kommen letztendlich der Verbreitung des aktuellen wissenschaftlichen Wissens und somit der Forschung selbst zugute. Die DINI AG Forschungsinformationssysteme versteht sich als deutschsprachige Fachgemeinschaft, die Akteure bündelt und ein Austauschforum bietet. Darüber hinaus beteiligt sie sich über die Zusammenarbeit mit euroCRIS und institutionellen Partnern am Diskurs im europäischen Forschungsraum.

Kurzübersicht: Erwartungen an die Forschungsberichterstattung

Daten sind verfügbar	Für die Forschungsberichterstattung sind Daten in ausreichender Detailtiefe und übersichtlichen Formaten bereitgestellt, die für unterschiedliche Zwecke ausgewertet werden können. Leitlinien legen fest, welcher Teil der Forschungsinformationen über die Institution hinaus angeboten werden.
Daten sind verlässlich	Die in der Forschungsberichterstattung eingesetzten Daten sind verlässlich und nachprüfbar. Idealerweise ist eine doppelte bzw. mehrfache Datenvorhaltung in zentralen und dezentralen Systemen überflüssig.
Daten sind aktuell und konsistent	Für die interne und externe Forschungsberichterstattung ist die Aktualität der Information eine wichtige Voraussetzung. Für Vergangenheitsbetrachtungen und Zeitreihenanalysen sind Informationen über abgeschlossene Projekte und ehemaliges Personal nötig, d.h. eine Aufbewahrung und fortlaufende Zugänglichkeit der Daten ist erforderlich.
Erfassung ist effizient	Die Forschungsberichterstattung ist so organisiert, dass Forschende von Mehrfacherhebungen entlastet werden und aus verschiedenen Erhebungen keine inkompatiblen Datenbestände entstehen. Integration der IT-Systeme und Standardisierung der Datenerhebung steigern die Effizienz der Erfassungsprozesse.
Erfassung ist nachhaltig	Standardprozesse der Datenerfassung sind verlässlich durchführbar, d.h. mit realistischen Personalkapazitäten und Ressourcen unterlegt. Für die Datenhaltung werden nationale und internationale Metadaten-Standards berücksichtigt, die über Systemgrenzen hinweg die Kompatibilität sichern.
Daten sind sicher	Grundlegende Anforderungen an die Datenhoheit werden erfüllt, indem die Forschenden die Kontrolle über die eigenen Daten innehaben und die Autorisierung datenrelevanter Handlungen durch sie selbst erfolgt. Vertraulichkeit ist gewährleistet durch die Regelung des Zugriffs für interne und öffentliche Zwecke

B. Für Praktiker: Handreichung zur Einführung von Forschungsinformationssystemen

Plant eine Forschungseinrichtung die Einführung eines Forschungsinformationssystems, so stehen neben organisatorischen und prozessorientierten Fragestellungen auch die Auswahl des passenden IT-Systems auf dem Plan. Je nach Größe und Ausstattung, aber auch in Abhängigkeit von den Erwartungen an eine verbesserte Forschungsberichterstattung, stellt sich die Frage nach dem "wie". Dieser Abschnitt des Positionspapiers gibt einen Überblick, welche Grunderwartungen und -bedingungen mit der Einführung von Systemen zur verbesserten Forschungsberichterstattung verbunden sind und was bei ihrer Einführung und Betrieb zu beachten ist.

Systemlandschaft in Deutschland

Einzelne Einrichtungen in Deutschland haben in den letzten Jahren bereits begonnen, Forschungsinformationssysteme einzuführen. Wie bei anderen IT-Systemen aus dem Wissenschaftsbereich besteht in der Forschungsberichterstattung ein Spannungsfeld aus dem Einsatz von Eigenentwicklungen, Produkten von Fremdanbietern und dynamischen Verknüpfungen zwischen Verwaltungssystemen.

Eine aktuelle Umfrage unter Universitäten gibt einen Eindruck von der Vielfalt der erfassten Forschungsinformationen: Die meisten Systeme dokumentieren Personen und Organisationen mit den in ihren in Verbindung stehenden Publikationen und Projekten. Weitere Informationsobjekte wie Patente, Expertenprofile, externe Partner oder hochschulinterne Daten über Promovierende, Forschungsförderung und Auszeichnungen sind in einigen Fällen auch bereits enthalten (s. Abbildung 4).

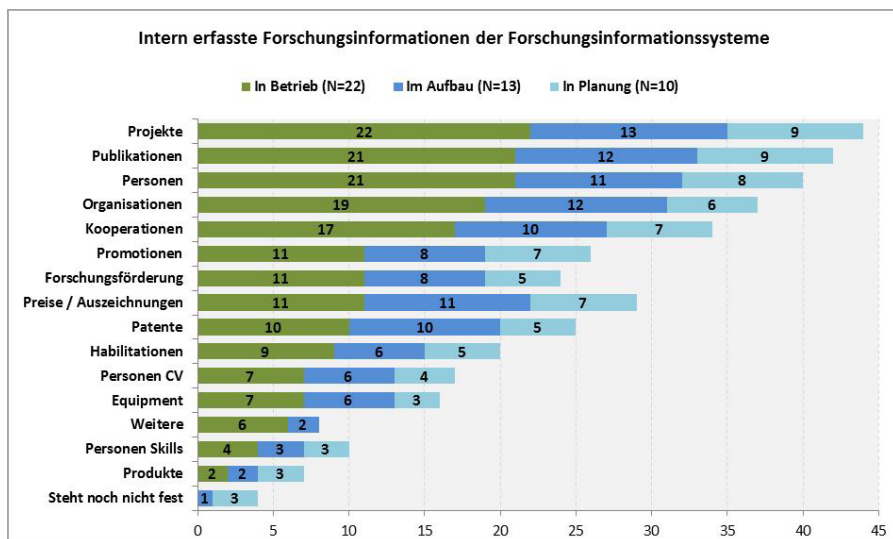


Abbildung 4: Welche Forschungsinformationen werden in Forschungsinformationssystemen intern erfasst? Dargestellt sind die Antworten aus 51 von 88 Universitäten mit Promotionsrecht.²⁶

Interne Anwendungen haben Berichtsverfahren und Entscheidungsprozesse im Fokus: unter anderem Jahres- und Tätigkeitsberichte, Berichte für Evaluationen, interne Mittelvergabe, Audits und Rankings oder die Pflege von Projekt- und Publikationsverzeichnissen auf dienstlichen Instituts- und Personen-Homepages. Externe Anwender- und Interessensgruppen ("Stakeholder") sind (Fach-) Öffentlichkeit, das institutionelle Marketing, Transfer- und Forschungsstellen, akademische Leitungsebenen, Verwaltungen und Bibliotheken sowie die Forschenden selbst.

Die Zuständigkeiten sind in den einzelnen Forschungseinrichtungen unterschiedlich geregelt: In vielen Fällen ist sie in den Planungs- und Forschungsabteilungen angesiedelt, aber auch Bibliotheken sind aufgrund ihrer personellen Ausstattung und fachlichen Expertise als Informationsdienstleister vermehrt gefordert. Als Systemlösungen wurden von den befragten Forschungseinrichtungen Eigenentwicklungen etwa ebenso häufig genannt wie kommerziell angebotene Produkte.

²⁶ Sticht, Kendra, 2014, S. 17

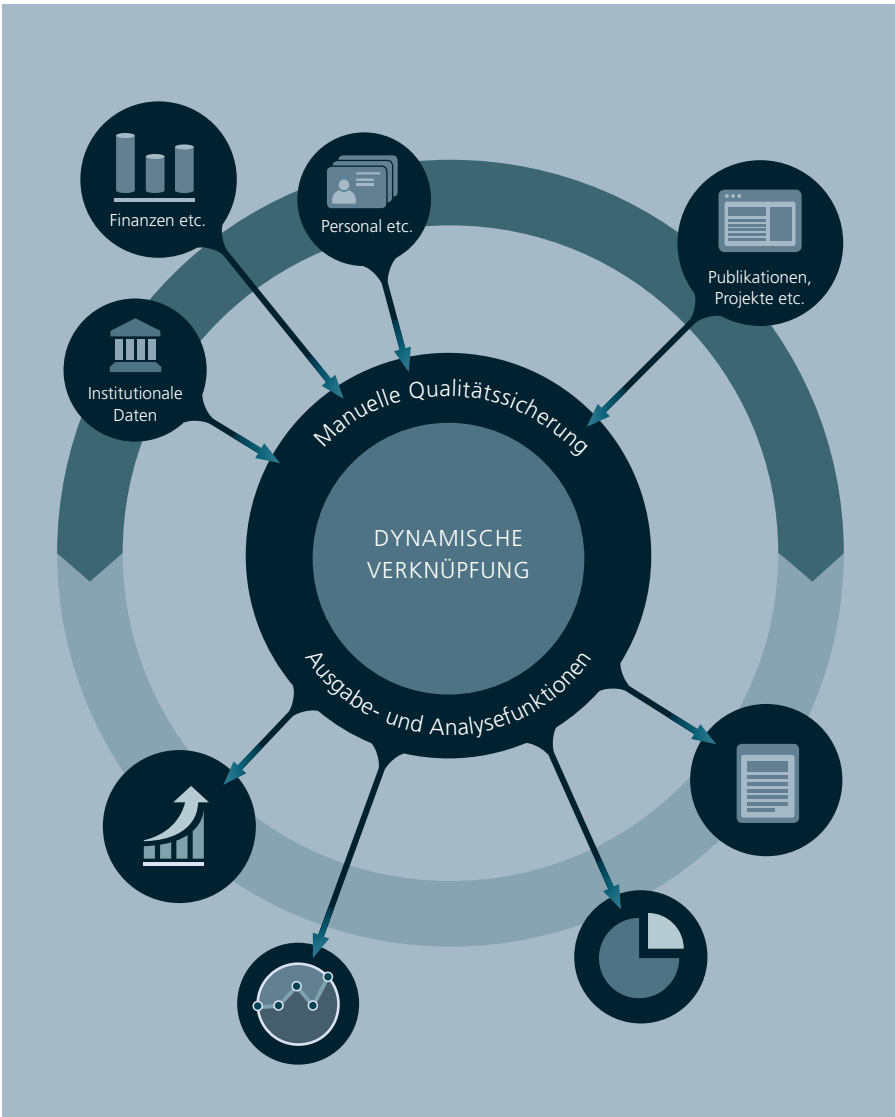


Abbildung 5: Darstellung eines integrierten Informationssystems, das verschiedene Quellsysteme und Datenpools dynamisch verknüpft und multiplen Ausgabe- und Analysefunktionalitäten bietet.

Welches System für welchen Einsatzbereich?

Forschungsinformationssysteme unterstützen als Teil institutioneller Informationssysteme die Bereitstellung von Informationen für die Forschungsberichterstattung. Im internationalen Raum wird für Forschungsinformationssysteme der Begriff des "Current Research Information System" (CRIS) verwendet.

Angeichts der Vielzahl von Systemen, die auch unter dem Begriff "Forschungsdatenbank" laufen, sollen zum besseren Verständnis drei Ausprägungen von Forschungsinformationssystemen unterschieden werden:

- einfache Nachweissysteme (wie Hochschulbibliographien oder Forschungsportale)
- Forschungsprofildienste (wie Linked Open Data Anwendungen)
- integrierte Forschungsinformationssysteme mit multiplen Ausgabe- und Analysefunktionalitäten (s. Abbildung 5)

Einfache Nachweissysteme erfassen zwei bis mehrere Informationsobjekte, sind aber auf einzelne Anwendungsszenarien optimiert und nicht miteinander vernetzt, wie die traditionell betriebenen Forschungsportale, Hochschulbibliographien, Patentdatenbanken oder Repositorien für Publikationen und Forschungsdaten. Berichts- und Analysefunktionalitäten für die erfassten Daten sind hier in der Regel nachrangig.

Mit dem Begriff Forschungsprofildienste sind Informationssysteme umschrieben, die Linked Data Konzepte die Zusammenführung von Portfolios aus öffentlich zugänglichen sowie institutionellen Datenquellen anwenden. Diese Ansätze haben nicht die Unterstützung einer prozessorientierten administrativen Forschungsberichterstattung im Fokus, sondern entfalten ihren Mehrwert durch die Verknüpfung und Aufbereitung von Forschungsinformationen für eine institutionenübergreifende Öffentlichkeit. Vorreiter dieser Entwicklungen ist die Open Source Software VIVO, die Tools bereitstellt, um über Harvesting standardisiert Forschungsinformationen aus verschiedenen Internet-Quellen zu aggregieren.

Integrierte Forschungsinformationssysteme sind kombinierte Datenbank- und Berichtssysteme, die eine Institution in die Lage versetzen, ihre Forschungsaktivitäten übergreifend zu dokumentieren, zu bewerten und weiter zu entwickeln. Im Fokus steht der Aufbau eines qualitätsgesicherten Korpus an Metadaten, der möglichst viele der extern und intern geführten Informationen zusammenführt und gemeinschaftlich pflegt. Mehrwertdienste für die Außenkommunikation der Ein-

richtung über Forschungsportale und Webservices für institutionelle Webseiten können angeschlossen sein. Kennzeichnend sind folgende Eigenschaften:

- Die Informationsobjekte sowie ihre zeitlichen Beziehungen zueinander sind in einem Datenmodell beschrieben.
- Informationen aus unterschiedlichen Datenquellen der Organisation und aus externen Quellen werden zusammengeführt und semantisch angereichert.
- Die verwendeten IT-Lösungen unterstützen über ein Rollen- und Rechtekonzept verteilte Datenpflege und Qualitätssicherung über Inhalts-, Hierarchie und Organisationsgrenzen hinweg.
- Die Systeme ermöglichen multiple Ausgabe- und Analysefunktionen und erlauben eine Mehrfachnutzung der erhobenen Daten.

Einführung und Betrieb

Die Einführung eines Forschungsinformationssystems ist auch ein Organisationsentwicklungsprojekt mit teils hohem Kosten- und Zeitaufwand. Die Zahl und Diversität der Stakeholder in Wissenschaft und Verwaltung, deren Anforderungen und Prozesse adressiert werden müssen, bedingen teils erhebliche Komplexität in der Kommunikation.²⁷ Einige wesentliche Weichenstellungen für Einführung und Betrieb eines Forschungsinformationssystems, die aus dem Erfahrungsaustausch mit anderen Einrichtungen zusammengetragen wurden, sollen im Folgenden skizziert werden:

Investitionen und Systemwahl

Umfang und Anspruch der Informationsdienstleistung bzw. eines Forschungsinformationssystems richten sich nach der individuellen Kosten-Nutzen Abwägung einer Einrichtung. Die Investition in ein integriertes Forschungsinformationssystem oder ein einfaches Nachweissystem ist abzuwägen gegenüber der existierenden Praxis der Forschungsdokumentation und dem erwarteten Qualitätsgewinn, z.B.

- Wie die Informationsverfügbarkeit und -qualität der bisherigen Systeme beurteilt wird (Projekt- und Drittmitteldatenbanken, Hochschulbibliographien etc.);

²⁷ Wie komplex allein eine grundlegende Bedarfserhebung sein kann, zeigt das Beispiel der Universität Hamburg (vgl. Stiehl, 2011): Das Ergebnis der 2011 durchgeführten Anforderungsanalyse umfasste zunächst 1200 Anforderungen, die später komprimiert auf 212 Anforderungen in 18 Kategorien unterteilt wurde.

- Welche Ressourcen zur Pflege der aktuell vorhandenen Datenquellen eingesetzt werden;
- Welche Kosten für existierende IT-Systeme bestehen;
- Wie hoch der erwartete Aufwand für eine Verständigung unter den Akteuren ist.

Um für die Zwecke der Forschungsberichterstattung nachhaltig nutzbar zu sein, bedarf ein Forschungsinformationssystem des Anschlusses an Informationen aus der Verwaltung. Daher ist die Integration mit Organisations-, Personal- und Finanzinformationen eine grundlegende Anforderung. Dann können einzelne Systeme wie Projekt- und Patentdatenbanken und ihrer zugehörigen Prozesse der Datenpflege je nach Ressourcen und lokalem Problemlösungsdruck auch Zug um Zug verknüpft werden. Durch eine solche Strategie kann die Zahl und Diversität der Anforderungen und Prozesse beherrschbar gehalten und die Erfolgchancen erhöht werden.

Aktuell ist zu konstatieren, dass kein Weg oder Produkt "out of the box" eine bequeme Lösung bietet. Am Markt ist bislang nur eine kleine Auswahl von integrierten Forschungsinformationssystemen vertreten.²⁸ Einige kommerzielle Produkte beziehen sich auf internationale Standards wie CERIF (s. Glossar) und bieten Komfort hinsichtlich etablierter Schnittstellen, Analyse-Funktionen und Dienstleistungen im Implementierungsprozess. Ihre Implementierung und Anpassung an spezifische Bedürfnisse einer Hochschule bzw. Forschungseinrichtung kann jedoch sehr aufwändig und kostenintensiv sein.

Eigenentwicklungen von Forschungseinrichtungen sind v.a. in Form von Forschungsportalen und Projektdatenbanken realisiert.²⁹ Für integrierte Systeme ist die Eigenentwicklung, erst recht auch die Aufrechterhaltung angesichts der komplexen Anforderungen an Integration und Mehrwertdienste, sicherlich eine große Herausforderung, der nur Standorte mit entsprechend ausgestatteten Rechenzentren oder kollektive Entwicklergruppen gewachsen sind.

Alternativen zu den kommerziellen Forschungsinformationssystemen entwickeln sich auch im Umfeld der Open Access Bewegung. Derzeit werden erste Repositorien um weitere Informationsobjekte ergänzt und als Forschungsinformationssysteme weiter entwickelt. Jedoch sind diese Open Source Systeme erst im

²⁸ Beispiele (ohne Anspruch auf Vollständigkeit): Pure (Elsevier), Converis (Thomson Reuters), FactScience (QLEO), Symplectic Elements (Symplectic).

²⁹ vgl. Sticht, Kendra 2015

Entstehen.³⁰ Unter den Open Source Lösungen sind zudem die Forschungsprofildienste zu nennen, die Linked Open Data (LOD) Technologien anwenden. Prominentestes Beispiel ist die Software VIVO.³¹ Sie sammeln im Netz frei verfügbare Forschungsinformationen und kombinieren sie zu neuen Forschungsprofilen, z.B. für eine Institution oder ein Fach. Bearbeitung und Visualisierung der Daten sind möglich. Der Mehrwert für die Nutzer des Systems besteht in der Auffindbarkeit und Nutzung über Institutionengrenzen hinweg.

Projektmanagement

Ein integriertes Forschungsinformationssystem einzuführen bedeutet: Dateninseln vernetzen, bereichsübergreifende Datenpflegeprozesse einrichten, Qualitätssicherung der Daten etablieren, Berichtsanforderungen analysieren, Auswertungen standardisieren. Grundlegende Anforderungen an das Projektmanagement sind aus Erfahrungen anderer zentraler IT-Projekte und Organisationsentwicklungsprozesse abzuleiten:

- Die Ausgestaltung des Projektmanagements spiegelt die Größe der Einrichtung und den Umfang der Ziele wieder.
- Das Projektmanagement ist kompetent was die erforderlichen Prozessanalysen betrifft und verfügt über hohe sozial-kommunikative Kompetenz, um effektiv eine Prozessdisziplin einzuführen und Kompromisslinien auszuhandeln.³²
- Das Projekt verfügt über ausreichend Handhabe, um die einzelnen Akteure innerhalb der Organisation zur Öffnung ihrer Systeme und Anpassung an die neuen Prozesse zu bewegen und verleiht in Krisensituationen das notwendige Standing (z.B. durch Zuordnung zum Prorektor für Forschung oder zum Chief Information Officer).
- Das Projektmanagement integriert Personen an den Schnittstellen angrenzender Bereiche, insbesondere Betreuer existierender Datenbanksysteme (z.B.

30 Vgl. das Kooperationsprojekt des Forschungszentrums Jülich (JuSER), DESY (pubDB), GSI (GSI Repository), RWTH, MLZ (iMPULSE) auf Basis von Invenio: <http://invenio-software.org/>. Das italienische Konsortium CINECA hat auf der Basis von DSpace ein Forschungsinformationssystem namens IRIS entwickelt: <http://www.cineca.it/it/content/IRIS> und ist beteiligt an der Entwicklung des neuen DSpace-CRIS Moduls (<http://cineca.github.io/dspace-cris/index.html>, aufgerufen am 27.10.2014). Erweiterungen von Eprints für Forschungsinformationen: <http://bazaar.eprints.org/154/>, aufgerufen am 16.10.2014.

31 <http://www.vivo.org>, vgl. Glossar

32 vgl. Spezifikation eines Kompetenzprofils für Prozessmanager in Groening & Schade (2011), S. 32f.

die Bibliothek als Betreiberin des zentralen Dokumentenservers und/oder der Hochschulbibliographie).

- Datenschutzbeauftragte, IT-Sicherheit und Personalrat werden frühzeitig einbezogen.

Betriebskonzept

Kein Aspekt bei der Einführung eines Forschungsinformationssystems macht den Aspekt Organisationsentwicklung so deutlich, wie die Festlegung des Betriebskonzepts. Das Betriebskonzept gewährleistet die mittel- und langfristige Nutzung und damit die Nachhaltigkeit, die einen stabilen und reibungslosen Betrieb der Anwendung. Hier müssen in der Regel mehrere Akteure der Forschungseinrichtung in die Verantwortung genommen werden.

Die Ebene der Anwenderbetreuung stellt eine direkte Schnittstelle zu den Nutzern dar. Anwendungsbetreuung und -betrieb fokussieren auf die Betreuung der Software und Hardware. Die Akzeptanz des Forschungsinformationssystems profitiert sicherlich von einer konstanten und guten Betreuung der Forschenden vor Ort. Schulungen befördern die Nutzerkompetenz, was sich auch positiv auf eine hohe Datenverfügbarkeit auswirken wird. Entscheidungen, ob die Betreuung von Hardware und Software und damit auch fundierte Systemkenntnisse nach außen gegeben oder innerhalb der Organisation selbst übernommen und aufgebaut werden, sind dagegen eher von strategischer Natur.

Auch die Organisation des stetigen Zuflusses an aktuellen Daten spielt eine wichtige Rolle. Daher bedarf es neben der genauen Klärung der organisatorischen und technischen Voraussetzungen auch einer Aufnahme derjenigen Prozesse, in denen die für das Forschungsinformationssystem relevanten Daten erhoben werden. Diese müssen so gestaltet werden, dass sie eine qualitativ möglichst hochwertige Datenerfassung erlauben, durch die Forschende aber nicht - zumindest nicht dauerhaft beziehungsweise nur in den unmittelbar notwendigen Teilen - zusätzlich belastet werden. Die Ausgestaltung der Prozesse und Strukturen sollte dabei wissenschaftsnah und serviceorientiert sein.

Akzeptanz von Berichtspflichten

Forschende können befürchten, dass die Daten des in der Institution gemeinschaftlich aufgebauten Forschungsinformationssystems in unbotmäßiger Weise für Beurteilungen und Bewertungen verwendet werden könnten. Datenschutz wird als Gegenargument angeführt, wenn Transparenz als bedrohlich empfunden bzw. die Ziele und Verwendungszwecke eines Forschungsinformationssystems nicht verständlich gemacht werden.

Widerstände gegen die Einführung von Forschungsinformationssystemen sollten durch einen offenen Umgang mit den dahinterliegenden Berichtsprozessen und Fachevaluationen begegnet werden. Letztendlich muss sich die Einrichtung mit den Bedingungen für die Datenverarbeitung übergreifend auseinandersetzen. Der Bezug auf ein Referenzmodell, wie den Kerndatensatz Forschung (s. Glossar), kann hier entlastend wirken. Über Leitlinien können Grundsätze zur Forschungsberichterstattung formuliert und der Rahmen für die Datennutzung abgesteckt werden. Vertrauen entsteht, wenn die Daten abgestimmt (qualitätsgeprüft) und die Zwecke, für die sie verwendet werden, transparent sind.

Förderlich für Akzeptanz sind zudem klare Mehrwerte - eine Forschungsdatenbank muss z.B. relativ schnell ersten Nutzen für Anwendungsfälle im alltäglichen Forschungsbetrieb von Instituten oder Konsortien mit ihren Wissenschaftlern und Verwaltungskräften generieren (Mehrwertdienste wie z.B. die Wiederverwendung der Daten auf Webseiten). Eine laufende Qualitätssicherung ist erforderlich, damit die Ansprüche der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an adäquate datenbankgenerierte Inhalte erfüllt werden.

Gestaltung von Mehrwerten durch Forschungsinformationssysteme

Mit der Investition in ein Forschungsinformationssystem sind hohe Erwartungen verknüpft. Nachfolgend werden den erwarteten Mehrwerten einige konkrete technische wie organisatorische Gestaltungsmöglichkeiten zugeordnet. Grundlage der Ausführungen ist ein integriertes Informationsmanagement, in dem Wissenschaft und Verwaltung ihre Informationen zusammenführen und im Rahmen eines umfassenden und mit dem Datenschutz abgestimmten Rechte- und Rollenkonzepts für die Forschungsberichterstattung freigeben.

Verfügbarkeit (Daten sind vielseitig verfügbar)

In der Datenbank entsteht ein institutionelles "Korpus" an Forschungsinformationen, der als gemeinschaftliche Ressource für verschiedene Zwecke der Forschungsberichterstattung verfügbar ist. Informationen zu Ausstattung und Leistungen sind nicht mehr über verschiedene Stellen verteilt. Stattdessen regelt ein Rollen- und Rechtemanagement die Verfügbarkeit für Stellen, die Forschungsinformationen verarbeiten (verteilter Zugang statt verteilte Datenhaltung). Die Erfassung beginnt auf der Ebene von einzelnen Informationsobjekten (z.B. Projekte, Publikationen, Expertenprofile, Dissertationen). Ausgabe- und Analyse-Funktionen aggregieren die Daten anlassbezogen und in einheitlichen Darstellungen für Berichte.

Die Umsetzung der Anforderung "Verfügbarkeit" lässt sich durch folgende Maßnahmen unterstützen:

- Das Datenmodell wird in ausreichender Detailtiefe gestaltet, damit z.B. Drittmittelprojekte auch Finanzinformationen für eine leistungsbezogene Mittelvergabe enthalten, Projektinformationen eine Übersicht über Kooperationspartner bieten und Publikationsdaten mit Co-Autorenschaften verknüpft sind. Standards wie CERIF (vgl. Glossar) helfen dabei, dass der Aufwand für die Festlegung der einzelnen Attribute gesteuert und minimiert wird.
- Daten werden auf der Ebene der einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Datenbank erfasst.
- Die Informationsobjekte, wie Personen, Projekte, Organisationen und Publikationen, sind untereinander verknüpft und in zeitlichen Bezug gestellt. Damit können Daten bedarfsgerecht, z.B. nach Organisationseinheiten, selektiert und aggregiert werden.
- Die Verfügbarkeit für interne und externe Zwecke wird durch verschiedene Sichtbarkeitsabstufungen geregelt (z.B. "öffentlich", "Campus", "persönlicher Zugang").
- Der Schutz der Forschungsinformationen ist über ein Rollen- und Rechtemanagement für Datenbearbeitung sowie Ausgabe- und Analysefunktionalitäten geregelt.
- Zentrale Erfassung und verteilter Zugang erhöhen die Verfügbarkeit, sind jedoch auch besondere Herausforderungen für die Einhaltung von Datenschutzbestimmungen. Es ist ratsam, die dafür zuständigen Einrichtungen frühzeitig in die Gestaltung einzubeziehen.

Verlässlichkeit (Daten sind verlässlich)

Der Aufbau eines Korpus von Informationen für die Forschungsberichterstattung ist auf das Mitwirken Vieler angewiesen. Das Forschungsinformationssystem führt vorhandene Informationen aus Wissenschaft und Verwaltung zusammen und erhöht so die Verlässlichkeit der Daten. Unverzichtbar ist eine Integration des Systems in die bestehende IT-Landschaft und möglichst automatisierte Übernahme von organisationalen Stammdaten. Interne Nutzergruppen tendieren dazu, die Datenqualität zu über-, und ihre Beteiligung an deren Gelingen zu unterschätzen. Es gilt daher, mit den beteiligten Stellen einheitliche Anforderungen und Standards für die Datenqualität zu vereinbaren. Die Integration anderer interner Systeme stellt Anforderungen, die durch die dort Zuständigen teils als neue, zusätzliche

Aufgaben erfüllt werden müssen. Potenzielle Fehlerquellen müssen identifiziert und in übergreifende Validierungsprozesse integriert werden. Die Einhaltung der Standards ist Aufgabe einer übergreifenden Qualitätssicherung, für die Personal erforderlich ist. IT-gestützte Workflows können arbeitserleichternd wirken.

Die Umsetzung der Anforderung "Verlässlichkeit" lässt sich durch folgende Maßnahmen unterstützen:

- Stammdaten aus den Verwaltungssystemen der Organisation werden regelmäßig aktualisiert und mit den arbeitsteilig eingetragenen Forschungsinformationen wie z.B. Publikationen, Projekten und Aktivitäten verknüpft.
- Mit den Verantwortlichen der angebundenen Systeme und dem Nutzerkreis des Forschungsinformationssystems werden einheitliche Qualitätsstandards für die Datenpflege sowie grundlegende Prinzipien der Qualitätssicherung des Datenbestands festgelegt.³³
- Bei Auswertungen und Berichtsanlässen werden Rückmeldungen zu Fehlern im Datenbestand vereinbart. Korrekturen müssen in der Quelle, also im Forschungsinformationssystem selbst bzw. der zuliefernden Datenbank, erfolgen.
- Qualitätssicherungsmaßnahmen werden übergreifend geplant und laufend durchgeführt. Dazu sind Datenverantwortliche zu identifizieren. Im Falle der Publikationen bietet sich die Bibliothek für die Qualitätssicherungsaufgaben der bibliographischen Daten an.
- Technische Validierungsworkflows werden implementiert, die eine Überprüfung der erfassten Daten ermöglichen. Dies ist insbesondere ratsam, wenn die verwendeten Datenquellen nur Teile der benötigten Informationen vorhalten (zum Beispiel bei Drittmittelprojekten) oder Fehlerquellen bekannt sind (Zuordnungsprobleme bei Publikationsimporten).
- Bei Forschungsinformationen, die arbeitsteilig und in unterschiedlichen Stadien der Fertigstellung erfasst werden, sollte unmittelbar erkennbar sein, in welchen Status sich der Prozess befindet (in Prüfung – geprüft).
- Durch Identitätsmanagement und Vernetzung von Datenbeständen werden Doppelungen vermieden.

³³ Als Handreichung hilfreich sind die für Universitäten in Großbritannien entwickelten "Principles of Good Data Management", u.a. dargestellt in Clements and Reddy, S. 69f.

Aktualität und Konsistenz (Daten sind aktuell und konsistent)

Forschungsinformationssysteme bieten die Möglichkeit, Daten anlassbezogen zu bestimmten Stichtagen zu aktualisieren und auszugeben. Tagesaktualität ist ein Ideal, das in der Praxis nur unter immensem Aufwand umsetzbar ist. Praktikabler ist ein vielfältiger Einsatz des Forschungsinformationssystems mit einer Kombination aus unterschiedlichen Mehrwerten und Routinen, der eine möglichst große Annäherung an die gewünschte (Tages-) Aktualität befördert. Für eine praktikable Organisation von "Aktualität" sind Datenpflegeprozesse zu unterscheiden, die eine routinemäßige Aktualität gewährleisten und solche für spezielle Berichtserfordernisse, für die Informationen manuell und in manchen Fällen nur zu bestimmten Stichtagen eingepflegt werden können. Eine (selektive) Aufbewahrung und Verfügbarhaltung von historischen Daten ist erforderlich, um auch für rückwirkende Betrachtungen gerüstet zu sein.

Die Umsetzung der Anforderung "Aktualität" lässt sich durch folgende Maßnahmen unterstützen:

- Datenpflegeprozesse werden vorrangig für die Einsatzgebiete mit der höchsten Aktualität optimiert, wie beispielsweise für das allgemeine Forschungsportal.
- Weitere relevante Informationen werden zu bestimmten Stichtagen eingepflegt und geprüft.
- Möglichst viele der existierenden Informationsbedarfe werden direkt aus dem Forschungsinformationssystem bedient. Anwendungsfälle, die in der Einrichtung (noch) getrennt davon fungieren, werden Zug um Zug in den Betrieb des Forschungsinformationssystems integriert. Aus dieser Prozesssicht entsteht langfristig eine Dynamik, über die wechselnde Teile des Datenbestands anlassbezogen aktualisiert werden, was wiederum der Aktualität des gesamten Bestands zu Gute kommt.
- Für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden Mehrwertdienste eingerichtet, um den Bestand des Forschungsinformationssystems für ihre individuellen Bedarfe zu nutzen. Das beinhaltet z.B. die Einbindung von Publikations- und Projektlisten auf persönlichen oder institutionellen Homepages, Funktionalitäten für die CV-Verwaltung sowie die Erschließung und Verbreitung von Publikationen für einschlägige Publikationsservices.³⁴

34 Zum Beispiel wie in Open Access-Repositorien praktiziert (OAI-PMH, vgl. Glossar)

- Im Rahmen einer institutionseigenen Policy für die Aufbewahrung und Verfügbarkeit von Datenbeständen werden Maßnahmen für die Datierung der Einträge ergriffen, um Informationen über abgeschlossene Projekte und ehemaliges Personal bereitzustellen. Eine Vergangenheitsbetrachtung sollte zumindest für einen Zeitraum von 5-10 Jahren möglich sein, um für Evaluationen gerüstet zu sein.

Effizienz (Die Erfassung ist effizient)

Die Stärke integrierter Informationssysteme liegt in der (Teil-)Automatisierung der Datenerfassungsprozesse. Vorhandene Informationen aus externen und internen Quellen werden genutzt und untereinander in Beziehungen gesetzt. Durch arbeitsteilige Zusammenführung, Ergänzung oder anlassbezogene Aktualisierung von Daten kann die Vorhaltung gleichartiger Informationen für verschiedene Zwecke insgesamt effizienter organisiert werden – eine IT-Lösung unterstützt das Tagesgeschäft vieler. Mehrstufige, aufeinander aufbauende Erfassungsprozesse auf der Eingabeseite verringern Unstimmigkeiten im Datenbestand und Mehrfacheingaben. Jede Forschungseinrichtung muss dabei selbst entscheiden, wie viel Arbeit sie den einzelnen Forschenden abnimmt bzw. wie weit sie zentrale Serviceeinrichtungen wie die Bibliothek in die Planung und Durchführung einbezieht. Je detaillierter die Berichtsanforderungen einer Forschungseinrichtung sind, desto höher werden die Anforderungen an die Forschenden bezüglich einer Mitarbeit sein, da nur sie in einigen Bereichen über die entsprechenden Spezialkenntnisse verfügen.

Die Umsetzung der Anforderung "Effizienz" lässt sich durch folgende Maßnahmen unterstützen:

- Das Forschungsinformationssystem ist durch den Anschluss an zentrale Stammdaten und die Integration mehrerer Dienste geeignet für den Einsatz als zentrales Werkzeug für die beteiligten Bereiche und Personen in Wissenschaft und Verwaltung.
- Die Datenerfassung erfolgt mehrstufig. Die Eingabeprozesse entlasten die einzelnen Forschenden und ermöglichen eine Ergänzung von Einträgen. Diese Zuarbeiten durch die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler selbst und ihr Expertenwissen sind auch aus Gründen der Qualitätssicherung unerlässlich (s. Punkt "Verfügbarkeit").

- Externe Systeme werden als Datenquellen integriert. Automatisierte Datenabfrageroutinen erweitern kontinuierlich den Datenbestand.³⁵
 - Funktionierende automatisierte Zuordnungen von Datensätzen aus verschiedenen Quellen sind ein wesentlicher Faktor für die Realisierung von Effizienzgewinnen (zum Beispiel bei Publikationen die Publikationstypen). Leider bergen Schnittstellen zu externen Datenbanken viele Fehlerquellen und erzeugen in der Regel hohen Korrekturbedarf.
 - In diesem Zusammenhang sind auch konsistente Dublettenprüfungen sowie die prozessbegleitende Pflege der Daten und ihre Zuordnung zu persönlichen und organisationalen Stammdaten von hoher Bedeutung.
- Das Nutzer-Interface ist modern und softwareergonomisch gut ausgestaltet und bietet eine schnelle Orientierung auf allen Ebenen der Ebenen der Datenerfassung sowie der Bearbeitung und Auswertung.
- Weitere Mehrwerte werden durch die Integration vorhandener Prozesse zwischen Wissenschaft und Verwaltung erreicht, wie zum Beispiel die Möglichkeit, direkt aus dem System heraus Publikationsgebühren von institutionseigenen Publikationsfonds abzuwickeln oder Erfindungsmeldungen und Drittmittelanzeigen zu unterstützen.

Nachhaltigkeit (Erfassung ist nachhaltig)

Ohne ein klares Bekenntnis der Leitungsebene der Forschungseinrichtung kann ein Forschungsinformationssystem nicht dauerhaft betrieben werden. Dazu gehört auch die Bereitschaft, Ressourcen für die Aufrechterhaltung des Betriebs einzusetzen und verantwortliche Akteure zu benennen. Die möglichst gute Integration angrenzender dokumentarischer Prozesse sowie die strukturelle Verzahnung mit den weiteren Prozessen der zentralen Verwaltung sind wichtige Faktoren für einen langfristigen Erfolg. Zur Nachhaltigkeit eines Forschungsinformationssystems gehört auch die Nutzung nationaler und internationaler Standards, um langfristig die Interoperabilität der Daten zu gewährleisten und sie für Anwendungen im nationalen und internationalen Wissenschaftsumfeld strategisch einsetzen zu können. Dazu gehören künftig auch Funktionalitäten zur Unterstützung von Semantic Web Anwendungen (Linked Open Data).

Die Umsetzung der Anforderung "Nachhaltigkeit" ist umso besser möglich, je mehr der folgenden Voraussetzungen geschaffen werden:

³⁵ Im Bereich der Publikationen wäre das z.B. eine Anbindung an große bibliographische Datenbanken wie PubMed, Web of Science oder Scopus.

- Die Einrichtung verständigt sich auf ein institutionsweites Betriebskonzept, das auch die langfristige Finanzierung des Systems und der dafür benötigten Ressourcen umfasst.
- "Persönliche" Prestigeprojekte bergen ein hohes Risiko des Scheiterns, wenn die Gallionsfiguren während oder nach der Einführung abgelöst werden.
- Die Berücksichtigung von internationalen Standards wie CERIF macht die Forschungsdokumentation langfristig flexibel und erleichtert einen potentiellen Wechsel des IT-Systems. Das befördert zugleich den Wettbewerb unter den Anbietern von Standardsoftware.
- Die Prozessanbindung in der Forschungseinrichtung wird möglichst weitgehend integriert gestaltet.
- Individuelle lokale Lösungen für das Datenmodell werden vermieden bzw. es werden für die Bedarfe standardkompatible Kompromisse gefunden. Dabei muss immer der damit verbundene Aufwand im Auge behalten werden.
- Standard-Identifikatoren, wie die Open Researcher and Contributor ID (ORCID) werden eingesetzt und erleichtern den Im- und Export von Forschungsinformationen.
- Forschungsinformationen werden nicht in geschlossenen Forschungsportalen, sondern nach offenen Standards angeboten und anschlussfähig gehalten. Die Bereitstellung der Daten nach dem Paradigma von Linked Open Data erleichtert die weltweite Verbreitung und den Austausch von Forschungsinformation.
 - Grundlage dafür ist eine Verständigung über die Bedingungen, unter denen öffentlich verfügbare Forschungsinformationen nachgenutzt werden dürfen. Empfehlenswert ist die Verwendung offener Lizenzen für einen offenen Zugang.³⁶ Erforderlich ist auch, dass das Forschungsinformationssystem die Linked Open Data-Formate technisch unterstützt.

³⁶ vgl. <http://opendefinition.org/od/>

- Durch die Möglichkeit, Daten verschiedenen Profilen automatisch zuzuordnen, werden anschlussfähige Datenbestände erzeugt. Beispiele für Datenprofile sind der Kerndatensatz, CASRAI-Profile sowie die Profile der OpenAIRE Datenbank.

Der CERIF Standard ermöglicht in den Versionen 1.4 ff mit seinem „Semantic Layer“ Konzept eine Verwaltung und Einbindung mehrerer solcher Datenprofile in einer dem Semantic Web sehr ähnlichen Struktur, unter gleichzeitiger Darstellung von zeitlichen Beziehungen zwischen Informationsobjekten und einem standardisiertem Formalismus.

Die Bedeutung von elektronischer Datenübermittlung und Vernetzung von lokalen und überregionalen Forschungsdatenbanken wird langfristig steigen und die Standardisierung der Informationssysteme befördern. In diesem Kontext aufkommende Fragen nach der Qualitätssicherung von übernommenen Publikations- oder Projektdaten, sowie nach Mechanismen der Rückkopplung bei Korrekturen oder Fehlermeldungen müssen diskutiert und gefunden werden.

Sicherheit (Daten sind sicher)

Ein Forschungsinformationssystem bietet eine übergreifende Zusammenfassung von öffentlichen und organisationsinternen Daten, die überwiegend personenbeziehbar sind. Ein Forschungsinformationssystem muss daher den Anforderungen an die Datenhoheit genügen. Forschende haben Zugriff auf ihre Daten und sind in Erfassungsprozesse integriert. Insbesondere ist kontrollierbar, welche Daten im öffentlichen Forschungsportal sichtbar werden und welche ausschließlich für das interne Berichtswesen zur Verfügung stehen. Die Zweckbestimmung der Datenerfassung ist hinreichend bestimmt. Die IT-Umgebung ist vor Ausspähung, Überwachung und Manipulation durch Dritte geschützt.

Die Umsetzung der Anforderung „Sicherheit“ lässt sich durch folgende Maßnahmen unterstützen:

- Ein mit dem Datenschutz abgestimmtes Rechte- und Rollenkonzept regelt technisch den Zugriff auf die Daten im Forschungsinformationssystem.
- Die Forschenden haben Verfügungsbefugnis und können datenrelevante Handlungen autorisieren. Dies betrifft die Sichtbarkeit nach außen oder allgemein die Freigabe für bestimmte Zwecke.
- Wenn qualitätsprüfende Instanzen in die Prozesse integriert sind (bei Publikationen beispielsweise die Bibliothek) ist den Forschenden ersichtlich, wer

die Daten nachbearbeitet hat bzw. sie können Änderungen am Datensatz veranlassen.

- Das System macht transparent, in welchem Stadium der Datenerfassung und –bearbeitung sich die Daten befinden.
- Verfahrensverzeichnis, Dienstvereinbarung und ggf. arbeitsrechtliche Regelungen schaffen Transparenz über Zweckbestimmung, Rechte und Pflichten.

Zusammenarbeit und weiterer Erfahrungsaustausch

Die IT-gestützte Forschungsberichterstattung steht noch am Anfang. Angesichts des häufig geäußerten hohen Leidensdrucks liegt es nahe, sich als Hochschule oder Forschungseinrichtung auf praktikable lokale Lösungen zu fokussieren. Viele der Mehrwertdienste und möglichen Erleichterungen für den Betrieb eines Forschungsinformationssystems lassen sich jedoch nur im Verbund entwickeln. Folgende Handlungsfelder erfordern einen institutionenübergreifenden Prozess:

- Klärung von Rechtsfragen
- Verständigung auf Referenzmodelle und essentielle Funktionalitäten von Forschungsinformationssystemen (z.B. Schnittstellen und Austauschformate), sei es in Form von Dateiformaten für Datenimport und -export, oder in Form von Schnittstellen
- Verständigung über die Nutzung von Identifikatoren

Ein fortlaufender Erfahrungsaustausch zwischen den Vorreitern in diesem Bereich wird zu einer Weiterentwicklung der hier skizzierten Gestaltungsmöglichkeiten führen und zur Entwicklung gemeinsamer Standards beitragen. Die DINI AG FIS wird den begonnenen Diskurs mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und anderen Akteuren fortsetzen.

Autorenkollektiv und beratende Mitwirkung

Zum Autorenkollektiv dieses Positionspapier gehören (in alphabetischer Reihenfolge):

- **Daniel Beucke**, Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
- **Andreas Bliemeister**, Leibniz Gemeinschaft
- **Barbara Ebert**^{37,38}, Leuphana Universität Lüneburg
- **Eiken Friedrichsen**, Leuphana Universität Lüneburg
- **Lambert Heller**, Technische Informationsbibliothek Hannover, Open Science Lab³⁹
- **Sebastian Herwig**³⁸, Westfälische Wilhelms-Universität Münster
- **Najko Jahn**³⁸, Universität Bielefeld
- **Matthias Kreysing**³⁸, Universität Göttingen / Universität Hildesheim
- **Daniel Müller**, Fernuniversität Hagen / Universität Göttingen
- **Mathias Riechert**⁴⁰, Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung
- **Regine Tobias**, Karlsruhe Institut für Technologie

Für beratende Mitwirkung, kritische Durchsicht und Diskussionen danken wir (ebenfalls in alphabetischer Reihenfolge):

- **Katja Barth**, Universität Kiel
- **Bettina Brand**, Forschungszentrum Borstel
- **Prof. Dr. Andreas Degkwitz**, Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin
- **Karin Eckert**, Universität Mainz
- **Josef Hüvelmeyer**, TU Dortmund
- **Brigitte Jörg**, JeiBee Ltd. (bis 06/2014)
- **Prof. Dr. Gudrun Oevel**, Zentrum für Informations- und Medientechnologien (IMT) der Universität Paderborn
- **Heinz Pampel**, Helmholtz Open Science Koordinationsbüro
- **Markus Putnings**, Universitätsbibliothek Erlangen-Nürnberg
- **Birgit Schmidt**, Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
- **Frank Scholze**, Karlsruher Institut für Technologie
- **Hans-Siegfried Stiehl**, Universität Hamburg
- **Holger Wendler**, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH

37 Barbara Ebert war im Entstehungszeitraum Vorstandsmitglieder von euroCRIS

38 Barbara Ebert, Sebastian Herwig, Najko Jahn und Matthias Kreysing sind Mitglieder von Projektgruppen des Kerndatensatzes.

39 Das Open Science Lab vernetzt zusammen mit anderen Partnern europäische Einrichtungen, die am Einsatz von VIVO interessiert sind.

40 Mathias Riechert ist Mitarbeiter im Kerndatensatz-Projekt

Anhang

Glossar mit Linkliste

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

DINI Arbeitsgruppe Forschungsinformationssysteme (AG FIS)

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

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

CASRAI

steht für "Consortia Advancing Standards in Research Administration Information" und ist eine in Kanada gegründete internationale Standardisierungs-Initiative, die Definitionen und Datenprofile für die Forschungsdokumentation entwickelt.

<http://casrai.org/>

CERIF

steht für "Common European Research Information Format". Technisch ist CERIF ein Datenmodell und Metadatenformat für Informationsobjekte aus dem Wissenschaftsbereich, das z.B. Organisationen, Personen, Infrastrukturen sowie Projekte und Förderungen sowie Ergebnisse wie Patente, Publikationen und Preise definiert und eine Beschreibung ihrer zeitlichen wie kontextuellen Beziehungen erlaubt. Dem Einsatz von CERIF stand oftmals seine Komplexität entgegen. In konkreten Anwendungen wird meist nur ein Ausschnitt des Modells implementiert: anhand einer genauen Definition des Kontextes werden die einzubindenden Informationsobjekte, Verknüpfungen und Vokabularien ausgewählt („form follows function“). Für eine breite Einsetzbarkeit müssen diese Schritte für Programmierer und Entwickler noch erleichtert werden. In den Versionen 1.4 ff. ist eine Verwaltung und Einbindung mehrerer Datenprofile in einer dem Semantic Web sehr ähnlichen Struktur möglich („Semantic Layer“ Konzept), unter gleichzeitiger Darstellung der zeitlichen Beziehungen und einem standardisiertem Formalismus. Beispiele für Datenprofile sind der Kerndatensatz, die Definitionen von CASRAI sowie die

Profile der europäischen Forschungsdatenbank OpenAIRE. CERIF wird entwickelt und verbreitet von der non-profit Organisation euroCRIS. Unter den Mitgliedern sind Forschungseinrichtungen, Forschungsförderer, Bibliotheken und Verbände.

<http://eurocris.org>

CERIF und Linked Data

<https://code.google.com/p/cerif-linked-data/wiki/InstructionsLDfromCERIF>

CERIF XML für OpenAIRE

https://guidelines.openaire.eu/wiki/OpenAIRE_Guidelines:_For_CRIS

CRIS

englisch für "Current Research Information System" = Forschungsinformationssystem

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 und wird gemeinschaftlich gepflegt und weiterentwickelt:

<http://www.dspace.org/>

DSpace-CRIS Modul

<http://cineca.github.io/dspace-cris/index.html>

EPrints

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

<http://www.eprints.org>

Erweiterungen von Eprints für Forschungsinformationen

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

FIS

steht für Forschungsinformationssystem

Forschungsprofildienste

Forschungsprofildienste sind Semantic-Web-Anwendungen. Diese Ansätze haben nicht die Unterstützung einer prozessorientierten administrativen Forschungsberichterstattung im Fokus, sondern entfalten ihren Mehrwert durch die Verknüpfung und Aufbereitung von Forschungsinformationen für eine institutionenübergrei-

fende Öffentlichkeit. Vorreiter dieser Entwicklungen ist die Open Source Software VIVO, die Tools bereitstellt, um über Harvesting standardisiert Forschungsinformationen aus verschiedenen Internet-Quellen zu aggregieren.

Kerndatensatz Forschung

Der Kerndatensatz Forschung ist ein Projekt in der Bundesrepublik Deutschland, das ein Minimalset an Forschungsinformationen spezifiziert, die eine Einrichtung routinemäßig für die Berichterstattung vorhalten sollte. Die Spezifikation des "Kerndatensatzes" wird seit August 2013 in einem BMBF-geförderten Projekt entwickelt und voraussichtlich Mitte 2015 veröffentlicht. Beteiligt sind Piloteinrichtungen aus dem universitären und außeruniversitären Bereich.

<http://www.forschungsinfo.de/kerndatensatz/>

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 verweisen.

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

OAI-PMH

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

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

ORCID

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

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

OpenAIRE

steht für Open Access Infrastructure for Research in Europe. Mit Förderung der Europäischen Union wird eine Open-Access-Infrastruktur für Publikationen mit Kontextinformationen zu Förderungen und Primärdaten und hierauf aufsetzender Dienste etabliert. Ziel ist die Sichtbarmachung der Ergebnisse europäischer Forschungsförderung.

OpenAIRE verfügt über Schnittstellen zum Anschluss institutioneller Systeme. Forschungsinformationssysteme können über eine CERIF XML Schnittstelle Daten an OpenAIRE übermitteln.

https://guidelines.openaire.eu/wiki/OpenAIRE_Guidelines:_For_CRIS

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

Semantisches Web

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.

Diese basieren auf dem Standard des Semantic Web und strukturieren Informationen im Format von sogenannten RDF-Triplen (Resource Description Framework), die eine Aggregation der Information und damit datenbasierte Anwendungen im offenen Web ermöglichen.

http://de.wikipedia.org/wiki/Semantic_Web

VIVO

Die Open Source Software VIVO ist eine Anwendung für das semantische Web, die Daten so verknüpft, dass sie maschinenlesbar verlinkt und im Web nachnutzbar sind. VIVO stellt Profile zur Verfügung, die Relationen zwischen den Forschern 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. Im institutionellen Kontext ergänzt VIVO andere Verwaltungssysteme, ist jedoch selbst nicht für die Erfassung und Verarbeitung (vertraulicher) Verwaltungsinformationen gedacht.

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 DuraSpace-Community weiterentwickelt (-> DSpace).

Short tour: VIVO in an Information Ecosystem

<http://vivoweb.org/about>

VIVO in Deutschland

<http://blogs.tib.eu/wp/opensciencelab/vivo-fuer-scientific-communities/>

Literatur

Im Folgenden werden Veröffentlichungen aufgeführt, die die Arbeit der AG-FIS bereichert haben und in die vorgelegten Betrachtungen direkt oder indirekt eingeflossen sind.

Empfehlungen und Drucksachen

- DFG (2010): "Informationsverarbeitung an Hochschulen – Organisation, Dienste und Systeme." Empfehlungen der Kommission für IT-Infrastruktur für 2011–2015 (online: http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/wgi/empfehlungen_kfr_2011_2015.pdf, abgerufen am 8.8.2013)
- GWK (2011) Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur im Auftrag der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz des Bundes und der Länder (2011): Gesamtkonzept für die Informationsinfrastruktur in Deutschland (online: http://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Papers/KII_Gesamtkonzept.pdf, abgerufen am 28.10.2014)
- Wissenschaftsrat (2011): Empfehlungen zur Bewertung und Steuerung von Forschungsleistungen (Drucksache 1656-11). Halle, 21.11.2011 (online: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/1656-11.pdf>, abgerufen am 29.8.2013)
- Wissenschaftsrat (2013): Empfehlungen zu einem Kerndatensatz Forschung (Drucksache 2855-13). Berlin, 25.01.2013 (online: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2855-13.pdf> abgerufen am 6.8.2013)

Bücher und Sammelwerke

- Bittner S, Hornbostel S, Scholze F (Hrsg.), Forschungsinformation in Deutschland: Anforderungen, Stand und Nutzen existierender Forschungsinformationssysteme - Workshop Forschungsinformationssysteme 2011, iFQ-Working Paper Nr. 10, S. 7.
- Degkwitz, A.; F. Klapper (Hrsg.): Prozessorientierte Hochschule. Allgemeine Aspekte und Praxisbeispiele. Bad Honnef : Bock + Herchen, 2011, 217 S. Online: http://www.dini.de/fileadmin/docs/Prozessorientierte_Hochschule_2011.pdf (abgerufen am 28.8.2013)
- Data Science Journal, Special Issue 2010: CRIS for European e-Infrastructure. Online: <http://www.codata.org/dsj/special-cris.html> (abgerufen am 21.8.2013)

Weitere Literaturnachweise

- Clements, Anna & Reddy, Helen (2010): How a CRIS can drive improvements in information management. In: Stempfhuber, Maximilian & Thidemann, Nils (Hrsg.): Connecting Science with Society. The Role of Research Information Systems in a Knowledge-Based Society (Proceedings of the 10th International Conference on Research Information Systems, Aalborg, Denmark, 2.-5- Juni 2010), Aalborg University Press, S. 65-72. Online: http://www.eurocris.org/Uploads/Web%20pages/cris2010_papers/Papers/cris2010_Clements.pdf (abgerufen am 27.8.2013).
- Groening, Yvonne & Schade, Ann Katrin (2011): Die Herausforderungen des Prozessmanagements an Hochschulen. In: Degkwitz, Andreas & Klapper, Frank (Hrsg.): Prozessorientierte Hochschule. Allgemeine Aspekte und Praxisbeispiele. Bad Honnef : Bock + Herchen, S. 23-38.
- Sticht, Kendra: Einsatz von Forschungsinformationssystemen an Universitäten und Hochschulen mit Promotionsrecht in Deutschland - Verbreitung und Nutzen -, Ergebnisbericht. <https://zenodo.org/record/13841#.VLPTqSuG98E>
- Stiehl (2011): Anforderungen an ein Forschungsinformationssystem am Beispiel der Universität Hamburg. DINI ifQ Workshop "Forschungsinformationssysteme in Deutschland" am 22.11.2011. Folien online verfügbar unter http://www.dini.de/fileadmin/workshops/forschungsinformationssysteme/Stiehl_Hans-Siegfried_DINIfQ_WS_KIT_V2_3.pdf
- Stocker, A., Tochtermann, K & Scheir, P. (2010): Die Wertschöpfungskette der Daten. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 47 (5), S. 94-104. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03340517>

Aufnahmeantrag für die Mitgliedschaft in DINI e. V.

(auch online unter <http://www.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?

☐ Institution ☐ Wissenschaftseinrichtung/-organisation ☐ Ich selbst

Welche Art der Mitgliedschaft wünschen Sie?

Zur Definition der Mitgliedschaft siehe Satzung § 3

☐ Ordentliches Mitglied ☐ Assoziiertes Mitglied

Bemerkungen

.....

.....

.....

.....

.....

Ort, Datum

Unterschrift

Impressum

DINI – Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V.

DINI e. V. Geschäftsstelle

c/o Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

D-37070 Göttingen

Tel.: 0551 39-33857

Fax: 0551 39-5222

E-Mail: gs@dini.de

www.dini.de