

Data Literacy Education – Kooperative Vermittlung von Kompetenzen für Digitales Datenmanagement am Beispiel des neuen Masterstudiengangs Digitales Datenmanagement der HU Berlin und FH Potsdam

Maxi Kindling¹, Laura Rothfritz²

¹Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft, Humboldt-Universität zu Berlin

²Fachbereich Informationswissenschaften, Fachhochschule Potsdam

Einleitung

Am Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin und dem Fachbereich Informationswissenschaften der Fachhochschule Potsdam wird ein neuer weiterbildender Masterstudiengang Digitales Datenmanagement (DDM) entwickelt, der zum Sommersemester 2020 starten soll. Er greift ein Desiderat an Aus- und Weiterbildung für die Data Literacy Education auf, das nicht nur seitens der Informationsinfrastruktureinrichtungen im Bereich Wissenschaft und Forschung formuliert wird. Der kompetente Umgang mit digitalen Daten in verschiedenen Szenarien wird in allen Domänen des digitalen Lebens und Arbeitens gebraucht. Der Studiengang DDM legt den Fokus auf Wissenschaft und Forschung und basiert auf Vorarbeiten an beiden Einrichtungen, die sich seit vielen Jahren mit diesen Themen befassen. Außerhalb der bibliotheks- und informationswissenschaftlichen Lehre und Forschung (im Folgenden abgekürzt: LIS, Library and Information Science) konnten diese Angebote bislang aber kaum Sichtbarkeit erreichen. Der Studiengang fokussiert auf Querschnittsthemen wie sie auch in Referenzrahmen formuliert werden, die außerhalb der Informationsinfrastruktur in Wissenschaft und Forschung international Beachtung finden. Die Studieninhalte von DDM bilden einen umfassenden Ansatz für Data Literacy Education ab. Sie vermitteln für Interessierte mit fachlichem Hintergrund anderer Domänen oder beruflichen Zielen außerhalb von Wissenschaft und Forschung unter anderem wichtige Rahmenbedingungen im Umgang mit digitalen Daten. Ergänzend wird die kritische Auseinandersetzung des Umgangs mit Daten unter Bezugnahme auf aktuelle Diskurse integriert.

Data Literacy Education und Datenmanagement: Bedarf

Der digitale Wandel der Wissenschaft und seine Implikationen für forschungsunterstützende Services sind bereits seit vielen Jahren Schwerpunkte in

der LIS. Traditionell werden Absolventinnen¹ dieser Disziplin in Informationsinfrastruktureinrichtungen gebraucht. Kompetenzen im Umgang mit Daten, die aus Digitalisierung und Vernetzung resultieren, werden heute in allen Wissenschaftsdisziplinen, in der Wissenschaftsverwaltung und den Domänen Kultur, Wirtschaft und öffentliche Verwaltung benötigt. Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft etwa bezeichnet die "grundlegende Kompetenz, um in der digitalen Welt in Wissenschaft, Arbeitswelt und Gesellschaft bestehen und teilhaben zu können" als "Data Literacy". Gemeint ist "die Fähigkeit, planvoll mit Daten umzugehen und sie im jeweiligen Kontext bewusst einsetzen und hinterfragen zu können. Dazu gehört: Daten zu erfassen, erkunden, managen, kuratieren, analysieren, visualisieren, interpretieren, kontextualisieren, beurteilen und anzuwenden. Data Literacy gestaltet die Digitalisierung und die globale Wissensgesellschaft in allen Sektoren und Disziplinen. Gleichzeitig müssen Hochschulabsolventinnen aller Fächer über fachspezifische Datenkompetenzen für die Wissenschaft und für die Arbeitswelt verfügen."² Daraus wird der Begriff "Data Literacy Education" abgeleitet.

Der Stifterverband schlägt vor, die digitale Transformation als Bezugspunkt für die Entwicklung neuer Curricula (sogenannte Curricula 4.0) zu betrachten (vgl. Michel et al., 2018, S.3). Hierfür sollen technologische und gesellschaftliche Trends für die Kompetenzentwicklung sowie die Rückwirkungen dieser Trends auf Lebens- und Arbeitswelten der Zukunft berücksichtigt werden.(vgl. Michel et al., 2018, S.5 These 1)

Verschiedene Institutionen unterstreichen regelmäßig die Notwendigkeit einer Entwicklung entsprechender Aus- und Weiterbildungsangebote für die Wissenschaft. So formulierte beispielsweise der Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII) 2016 die Anforderung, neue Studiengänge und Berufsbilder für das Management von Forschungsdaten zu entwickeln. (Vgl. RFII, 2016, S. 49ff.) Auch die Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen empfiehlt die Ausbildung von Spezialistinnen für das Datenmanagement. (Vgl. Allianz, 2018, S. 3) Der Bedarf an Kompetenzvermittlung für Forschungsdaten im deutschsprachigen Raum wurde zuletzt im Rahmen der Podiumsdiskussion der Konferenz der deutschen Community der Research Data Alliance im Februar 2019 (RDA-DE) ausdrücklich hervorgehoben.

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden das Femininum verwendet. Selbstverständlich sind Personen jeden Geschlechts angesprochen.

² URL: <https://www.stifterverband.org/data-literacy-education>

Für die Aus- und Weiterbildung sind verschiedene Ansätze für unterschiedliche Zielgruppen vorstellbar und sinnvoll, die mit verschiedenen Qualifizierungszielen verknüpft sind. (Vgl. Neuroth et al., erscheint) Der Wissenschaftsrat erkannte jüngst in seinen *“Empfehlungen zu hochschulischer Weiterbildung als Teil des lebenslangen Lernen”* die Vermittlung von Kompetenzen für das digitale Arbeiten als eine lebenslange Aufgabe an, bei der die Weiterbildung an Hochschulen eine wichtige Rolle spielt. (Vgl. Wissenschaftsrat, 2019) Das Datenmanagement ist in diesem Kontext ein wichtiges Berufsfeld, das hochgradig dynamisch und in unterschiedlichen Domänen relevant ist.

In Deutschland gibt es bislang vergleichsweise wenige Weiterbildungsangebote an Hochschulen. (Vgl. Wissenschaftsrat, 2019) Diese allgemein auf Weiterbildungsangebote bezogene Aussage konnte auch mit dem Fokus auf Weiterbildung im Bereich Datenmanagement durch eine Erhebung bestätigt werden, die 2017 an der FH Potsdam durchgeführt wurde. Sie erfasste Studiengänge, die sich mit digitalen Daten im weitesten Sinne beschäftigen und zielte darauf ab, Angebote mit einer inhaltlichen Ausrichtung auf das Datenmanagement zu identifizieren: “Die Analyse ergab, dass es zurzeit kein einziges Studienangebot in Deutschland mit dem Schwerpunkt Datenmanagement gibt, weder berufsbegleitend noch konsekutiv.” (Neuroth et al., erscheint) Es gibt aber zumindest zwei Hochschulen in Deutschland, die das Thema in Studienschwerpunkten, Modulen oder Teilmodulen von entsprechenden Studiengängen aufgreifen wie der Bachelorstudiengang Data and Information Science (B.Sc.) an der TH Köln³ und der berufsbegleitende Masterstudiengang Bibliotheks-informatik (M.Sc.) an der TH Wildau.⁴

Der Studiengang Digitales Datenmanagement

Der weiterbildende Master Digitales Datenmanagement (120 ECTS) wird kooperativ von FH Potsdam und HU Berlin nach dem Konzept des Blended Learning innerhalb von vier Semestern angeboten. Der Studienstart ist für das Sommersemester 2020 geplant.⁵ In den ersten drei Semestern sind Präsenztermine wahrzunehmen, die durch Phasen des Selbststudiums ergänzt werden. Diese finden zum Teil in Berlin und zum

³ https://www.th-koeln.de/studium/data-and-information-science-bachelor_52793.php

⁴ <https://www.th-wildau.de/studieren-weiterbilden/studiengaenge/bibliotheks-informatik-msc-berufsbegleitendes-studium/>

⁵ Alle hier gemachten Angaben zum Studiengang gelten vorbehaltlich der Einrichtungsgenehmigungen durch die Hochschulleitungen und die Ministerien der beiden Bundesländer.

Teil in Potsdam statt. Die Modulkurse können auch einzeln absolviert und mit einem Zertifikat abgeschlossen werden.

Das Curriculum ist anhand der Themenblöcke Rahmenbedingungen, Technologien und Methoden strukturiert, die jeweils ein Modul bilden. Sie werden in den ersten drei Semestern durchlaufen und jeweils mit einer schriftlichen Ausarbeitung abgeschlossen. Die Pflichtmodule umfassen folgende Inhalte:

Modul	Modulkurse	Inhalte
Rahmenbedingungen des Datenmanagements	Theoretische Grundlagen Datenmanagement und Data Literacy	- Begriffsbestimmung Tätigkeitsbereiche im Datenmanagement - Forschungsprozesse - Informationssysteme zur Unterstützung der Forschung und zum Forschungsmonitoring (FIS)
	Forschungs- und Informationsinfrastrukturen	- Kulturpolitische, organisatorische und technische Dimensionen von Forschungs- und Informationsinfrastrukturen - Nationale und Internationale Förderstrukturen - Wissenschaftssysteme
	Open Access, Open Data, Open Science	- Nationale und internationale Entwicklungen - Rechtliche Aspekte des Datenmanagements (Urheberrecht, Datenschutzrecht) - Lizenzierungsmodelle
	Metadaten, Standards, Interoperabilität	- Etablierte disziplinäre Metadatenstandards - Anforderungen an Metadaten (z. B. FAIR-Prinzipien) - Technische, syntaktische und semantische Interoperabilität
Technologien des Datenmanagements	Informationstechnologische Grundlagen: Internet- und Webtechnologien	- Protokolle und Internetstandards - Client-Server-Konzept - Virtuelle Maschinen
	Informationstechnologische Grundlagen: Datenmanagementsysteme	- Datenmodelle und Datenrepräsentation (z. B. RDB, XML-DB, TripleStore, NoSQL) - Abfragesprachen (z. B. SQL, XQuery, SPARQL)

		Datentransformation, -mapping und Datenintegration
	Einführung in Algorithmen und Datenstrukturen	- Abstrakte Datenstrukturen und ihre Repräsentation (z. B. XML, JSON, RDF) - Verfahren zur Verarbeitung abstrakter Datenstrukturen (z. B. SAX-Parser, XSLT) - Anwendungsbeispiele (z. B. Indexstrukturen in Datenbanken)
	Digitale Repositorien	- Kategorien und Grundanforderungen an digitale Repositorien - Qualitätsmerkmale und Zertifikate für Repositorien - Persistent Identifier Systeme
Methoden des Datenmanagements	Forschungsdatenmanagement	- Lebenszyklus von Forschungsdaten - Workflows und Tools im Forschungsdatenmanagement - Grundlagen der digitalen Langzeitarchivierung
	Datenmanagementpläne	- Anforderungen und Beispiel für DMPs - Tools zur Erstellung von DMPs - Verbreitung und Nutzen von DMPs
	Statistische Methoden in der Datenaufarbeitung und –auswertung	- Quantitative Forschungsmethoden - Auswertung mit geeigneten Anwendungen: deskriptive Statistik - Testverfahren, schließende Statistik, multivariate Verfahren
	Datenanalyse und Datenvisualisierung	- Knowledge Discovery in Databases - Big Data/Smart Data - Methoden und Technik der Datenanalyse und -visualisierung

Im vierten Semester erfolgt die Erarbeitung und Verteidigung der Masterarbeit. Die Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis ist ein wichtiger Bestandteil des Studiums. Sie wird durch im Studienverlauf fest integrierte Projektarbeiten und

Reallabore⁶ realisiert. Der Studiengang wird ausführlich beschrieben in Petras et al. (2019).

Kompetenzbereiche internationaler Frameworks

Neben der didaktischen Herausforderung, Kompetenzvermittlung für Personen aus verschiedenen Domänen (Wissenschaft, Kultur, Verwaltung, Wirtschaft) zu realisieren, besteht eine weitere Herausforderung in der Gestaltung der Studieninhalte im hochgradig dynamischen Umfeld des Datenmanagements. Ein wichtiger Ansatz ist hier die Orientierung an internationalen Entwicklungen, wie sie beispielsweise in Referenzrahmen (im Folgenden: Frameworks) zur Data Literacy dargestellt werden. Die Frameworks greifen als Referenzwerke aktuelle und als relevant identifizierte Kompetenzbereiche auf, bilden diese systematisch ab und beschreiben Qualifikationsziele. Zugleich liefern sie Ansatzpunkte für die terminologische Auseinandersetzung. In den letzten Jahren setzten sich vor allem im angloamerikanischen Raum Bibliotheken sehr differenziert mit dem Bereich der Kompetenzvermittlung für den Umgang mit Daten auseinander. Durch die Herausbildung des neuen Berufsprofils "Data Scientist" und die Entwicklung der European Open Science Cloud (EOSC) zeigte sich das Desiderat an konkreten Kompetenz- und Aufgabenbeschreibungen für das digitale Datenmanagement noch einmal spezifischer. Im Folgenden werden drei einschlägige Kompetenzframeworks vorgestellt, die es ermöglichen, die Kompetenzen, die in DDM vermittelt werden sollen, vor dem Hintergrund internationaler Entwicklungen einzuordnen.

Data Information Literacy (DIL)

Das Konzept der Data Information Literacy (DIL) wurde in einem Forschungsprojekt der Bibliotheken der Purdue University, der University of Minnesota, der University of Oregon und der Cornell University entwickelt. Hintergrund des Projektes war die Erkenntnis, dass im Zuge der Digitalisierung der Forschung zur "e-Science" neue Kompetenzen und Fähigkeiten im Bereich des Datenmanagements und der Datenkuratierung von den Forschenden erwartet werden. Diese sollen im Kontext der langjährigen Tradition der Vermittlung von Informationskompetenz (engl: Information Literacy) von Bibliotheken an Forschende vermittelt werden. Ziele des zweijährigen Projektes waren der Aufbau einer Infrastruktur in Bibliotheken für die Vermittlung von

⁶ Reallabore sind Präsenzveranstaltungen und dienen dazu, in den Seminaren erlangte Kenntnisse praxisorientiert zu vertiefen.

DIL, Forschenden die Möglichkeit zu geben, Kompetenzen passend zu ihren disziplinären Kontexten zu erlangen und die Entwicklung eines Prozesses für Bibliotheken, disziplinspezifische Curricula anzubieten und zu vermitteln. An jeder Bibliothek wurden sowohl literaturbasiert als auch mit Hilfe von Interviews und Beobachtungen unterschiedliche Formen der Vermittlung von Data Information Literacy entwickelt und getestet. (Vgl. Carlson und Johnston, 2015)

Data Information Literacy wurde in diesem Zusammenhang als neue Art der Literacy definiert, die von anderen Literacies, wie der Data Literacy, der Statistical Literacy und der Information Literacy abzugrenzen ist, jedoch auch auf ihnen aufbaut. Während Data Literacy als die Fähigkeit beschrieben wird, Datensätze zu lesen und zu verstehen, bezieht sich die Statistical Literacy auf die Fähigkeit, auf Datensätzen basierende Statistiken kritisch zu analysieren und zu interpretieren. (Vgl Carlson und Johnston, 2015, S. 15f) Information Literacy (Informationskompetenz) wird als die Gesamtheit aller Fähigkeiten und Fertigkeiten definiert, die erforderlich sind, um Informationsbedarfe festzustellen, Informationen zu beschaffen, und effizient zu verwenden. (Vgl. auch ALA, 2015). Information Literacy befähigt dazu, Konzepte, Theorien und Argumente mit Hilfe von Informationen kritisch betrachten und zu interpretieren. (Vgl. Schield, 2004)

Data Information Literacy baut auf allen diesen Literacies auf, insbesondere auf der Informationskompetenz, stellt jedoch neben dem Auffinden und Verarbeiten von Informationen gerade die Generierung von Daten in den Vordergrund. DIL bezieht sich demnach auf Kompetenzen, die über den gesamten Forschungszyklus und den Umgang mit Daten reichen.

Während Literacy den Zustand der Informiertheit und des Besitzens von einer Reihe von Kompetenzen beschreibt, werden in Kompetenzframeworks die jeweiligen Fähigkeiten beschrieben, die der Literacy zugeordnet werden können. DIL beinhaltet insgesamt zwölf Kompetenzbereiche, welche sich jeweils in mehrere konkret anwendbare Fähigkeiten untergliedern. Folgende Kompetenzbereiche werden aufgeführt:

- Disziplinspezifische Forschungskulturen
- Datenumwandlung und Interoperabilität
- Datenkuration und -nachnutzung

- Datenmanagement und -organisation
- Datenarchivierung
- Datenprozession und -analyse
- Qualität und Dokumentation von Daten
- Datenvisualisierung und Repräsentation
- Datenbanken und Datenformate
- Auffinden und Nutzen von Daten
- Ethische Aspekte der Datennutzung
- Metadaten und Datenbeschreibung

Diese Kompetenzbereiche sind für Forschende definiert, die befähigt werden sollen, ihren Forschungsprozess im Bezug auf eine datengetriebene Forschung hin zu optimieren. Es wird davon ausgegangen, dass innerhalb der Bibliotheken diese Kompetenzen bereits bestehen und somit auch vermittelt werden können.

Sapp Nelson (2017) entwickelte aufbauend auf dem DIL-Kompetenzframework eine Matrix, in der für jeden Kompetenzbereich (kognitives) Wissen, (psychomotorische) Fähigkeiten und (affektive) Einstellungen definiert und in drei Level unterteilt wurden. Die Level bezeichnen die jeweiligen Qualifizierungsgrade: Undergraduate Education (etwa: Bachelor-Niveau), Graduate Education (etwa: Master bzw. PhD-Niveau) und Data Steward (hier angesiedelt im Bereich Post-Doc oder Projektleitung). „Data Stewards“ werden hier als Datenmanager auf einem Research Enterprise Level verstanden, die den Umgang mit Daten für eine große Anzahl Forschender bzw. Forscherinnengruppen organisiert. (Vgl. Sapp Nelson, 2017, S. 4) Alle Fähigkeiten bauen mit steigendem Niveau aufeinander auf, wobei das Level „Data Steward“ sich insbesondere auf die Fähigkeit bezieht, die entsprechenden Kompetenzen zu vermitteln.

EDISON

Während DIL eher vor dem Hintergrund der Informationskompetenz Fähigkeiten für das Management von (Forschungs-)Daten beschreibt, wurden im Projekt EDISON eine detaillierte Kompetenzmatrix (EDISON Data Science Framework (EDSF)) sowie ein Modell-Curriculum und Berufsprofile für den Bereich der Data Science entwickelt.⁷ Data Scientists werden innerhalb des Projekts als Anwender definiert, welche über ausreichendes Wissen und Expertise in den Bereichen „Business Needs“, Domänenwissen, Analytische Fähigkeiten, Programmierung und Systems Engineering

⁷ URL: <http://edison-project.eu/>

verfügen. So können sie das Management des gesamten Forschungsprozesses durchgängig über alle Stufen des (Big-)Data-Lifecycles durchführen, um den wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Erwartungswert einer Organisation oder eines Projekts zu erfüllen. (Vgl. Demchenko 2017, S. 12, übersetzt).

Das EDSF unterteilt Data Science in fünf Kompetenzbereiche: Data Science Analytics, Data Management, Data Science Engineering, Research/Scientific Methods und Data Science Domain Knowledge (Business Processes). Das Datenmanagement wird in EDISON durch das Berufsprofil data handling/management repräsentiert, durchgeführt von Personen mit den Berufsbezeichnungen Data Stewards, Digital Data Curators, Digital Librarians oder Data Archivists. Data Stewards werden definiert als „data handling and management professional whose responsibilities include planning, implementing and managing (research) data input, storage, search, and presentation. Data Stewards create data models for domain specific data, support and advice domain scientists/researchers during the whole research cycle and data management lifecycle.“ (Demchenko, 2017, S. 17) Data Stewards erfüllen somit eine Schnittstellen- und Vermittlungsfunktion zwischen eher technisch orientierten reinen Datenexpertinnen und Forschenden. Kompetenzen für diese Rolle bilden sich in den oben erwähnten Kompetenzbereichen Data Management sowie in den von EDISON zu allen Kompetenzfeldern erarbeiteten Fähigkeits- und Wissensbeschreibungen ab. Kompetenzbereiche beschreiben dabei übergeordnete Bereiche, in denen Fähigkeiten und Wissen praktische Anwendung finden. (Vgl. Demchenko et al., 2017) Kompetenzen bestehen in

- Strategieentwicklung für Leitlinien und Datenmanagementpläne
- Datenmodelle und Datenstandards
- Datenintegration
- Datenprovenienz
- Datensicherung, data privacy und ethische Aspekte

Wissen und spezielle Fähigkeiten werden in folgenden Bereichen definiert:

- Entwicklung und Anwendung von Datenmanagementplänen
- Datensicherungssysteme
- Anforderungen an hybride Systeme (cloud-basierte Datensicherung)
- Datenarchitekturen, -typen, -formate, -modellierung
- Datenkuration und Qualitätskontrolle
- Strategieentwicklung für Backups und Privacy
- Metadaten und Persistent Identifier Systeme
- Forschungsdatenmanagement, Open Access, Open Data, Open Science

Datenmanagement ist aus der Perspektive des EDISON-Frameworks allerdings nur ein Teil des großen Gebiets Data Science. Kompetenzen sollten daher nicht isoliert, sondern im Bezug zu anderen Bereichen der Data Science betrachtet werden. Jedoch wird durch die Aufteilung in Kompetenzbereiche und Rollen deutlich, dass für das Datenmanagement ein Schwerpunkt auf den oben beschriebenen Kompetenzen liegt.

EOSCpilot

Eine breitere Sicht auf benötigte Kompetenzen im Bezug zur Einführung der European Open Science Cloud (EOSC) wurden im Projekt EOSCpilot im Arbeitspaket 7 "Skills" erarbeitet.⁸ Hintergrund hierfür sind für die EOSC formulierte Anforderungen an Fähigkeiten und Kompetenzen im Bereich Data Stewardship und (Open) Data Science. In den europäischen Mitgliedsstaaten müssten neue Professionen (Data Stewards/Datenspezialistinnen) mit Kernkompetenzen im Bereich des Datenmanagements über den gesamten Forschungskreislauf ausgebildet werden. Da bisher jedoch keine Einigkeit darüber besteht, welche Kompetenzen und Rollen es für diese Professionen gibt, wurde im EOSCpilot ein Kompetenzframework erarbeitet, das auf bestehende Frameworks (vorwiegend EDISON) aufbaut und diese insbesondere im Hinblick auf die FAIR Data Principles (Wilkinson et al., 2016) und Open-Science-Praktiken erweitert (vgl. Whyte et al., 2018). Data Stewardship wird in diesem Kontext definiert als "the formalisation of roles and responsibilities and their application to ensure that research objects are managed for long-term reuse, and in accordance with FAIR data principles" (Whyte et al., 2018, S.11). Stewardship wird auch hier als eine Aufgabe definiert, die die Bereiche Datenmanagement und -kuration, Data Science und Data Analytics, Data Service Engineering und Fachwissenschaft an ihren Schnittstellen verbindet. (vgl. ebd. S.12) Die im Framework beschriebenen Fähigkeiten werden in drei Level (verstehen - anwenden - evaluieren) unterteilt und diese Level an die jeweiligen Rollen angepasst (Forschende, Data Scientists/Analyst, Data Service Engineers und Data Manager/Curator). Das Framework unterscheidet zudem zwischen EOSC-Service-Nutzenden und -Anbietenden. Insgesamt werden 59 Fähigkeiten definiert, die folgenden Kompetenzbereichen zugeordnet werden (vgl. ebd., S. 38f.):

- Planen und designen
- Erheben und prozessieren
- Integrieren und analysieren

⁸ Siehe: <https://eosc-pilot.eu/themes/skills>

- Bewerten und bewahren
- Publizieren und veröffentlichen
- Zugänglich machen und auffinden
- Steuern und beurteilen
- Reichweite und Ressourcen
- Beraten und befähigen

Die Nutzung von Services (in diesem Fall die EOSC) erfordert von Datenmanagerinnen/Kuratorinnen insbesondere Expertise in den Kompetenzbereichen Bewertung und Speicherung/Archivierung (Dokumentation, Qualität, Formate und Migration) sowie in der Zugänglichkeit und Auffindbarkeit (Zugänglichkeit und Auffindbarkeit von Metadaten, PIDs, Qualität von Repositories) und des Governments (Offene Forschungsstrategien, Sicherheitsfragen, Kenntnisse zu Impact und Anerkennung). Schwerpunkte für Serviceanbieterinnen liegen im Bereich Planung und Design (DMPs, Datenmodelle, Metadatenpezifikationen), der Reichweite und den Ressourcen (Service und Change Management, Workflow-Design und Storage Management).

Diskussion

In einem aktuellen Diskussionspapier von Stifterverband und McKinsey & Company (vgl. Meyer-Guckel et al., 2019) wurden sieben Handlungsbereiche benannt, in denen Hochschulen ihr Bildungsangebot auf "Future Skills" ausrichten sollten. Die nachfolgenden drei Handlungsbereiche sind dabei für den Studiengang von besonderer Relevanz:

- "3. Vermittlung von Data Literacy, damit Absolventen aller Fächer mit großen Datensätzen umgehen und sie bewusst einsetzen und hinterfragen können"
- "5. Positionierung von Hochschulen als Weiterbildungsanbieter, um den großen Bedarf der Unternehmen decken zu können"
- "7. Entwicklung neue Formen der Zertifizierung und Kompetenznachweise, da nicht nur formale Hochschulabschlüsse von den Unternehmen gefordert werden, sondern auch spezielle Kompetenznachweise" (Groß, 2019)

Der Studiengang DDM greift die Handlungsbereiche auf, wobei Data Literacy als Begriff genauer zu betrachten ist, um den Studiengang und die damit verbundenen Ziele adäquat einordnen zu können. Data Literacy verstehen wir in Anlehnung an den Stifterverband und die vorgestellten Frameworks als

“die Kompetenz des kritischen und lösungsorientierten Umgangs mit digitalen Daten. Sie umfasst die Auseinandersetzung mit digitalen Daten, angefangen bei ihrer Entstehung über die Prozesse, Instrumente und Infrastrukturen zu ihrer Verarbeitung, Analyse und Bereitstellung inklusive Publikation bis hin zu ihrer langfristigen Sicherung und Nachnutzung. Neben dem planvollen und kritischen Einsatz von Daten für verschiedene (interdisziplinäre) Kontexte ist die kritische Auseinandersetzung, d.h. das Verstehen, Analysieren und Bewerten von rechtlichen, technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen, Anforderungen und Lösungen bedeutend. Dieses konzeptuelle Wissen ist darüber hinaus in die verschiedenen Domänen wie Forschung und Wissenschaft, Kultur, Gesellschaft und Wirtschaft übertragbar.” (Petras et al., 2019)

Diese Definition beinhaltet verschiedene Aspekte des Datenmanagements und bildet den Ausgangspunkt für den Studiengang DDM.

Der Studiengang ist in erster Linie auf wissenschaftspolitische, organisatorische, technische und rechtliche Aspekte im Bereich des Datenmanagements spezialisiert. Diese Ausrichtung orientiert sich an Desideraten besonders für die Qualifizierung im wissenschaftlichen Datenmanagement unabhängig von der jeweiligen Fachdisziplin. Die diskutierten Kompetenzframeworks überschneiden sich beispielsweise in den Bereichen Metadatenstandards und PID-Systeme, Konzeption und Erstellung von Datenmanagementplänen, Datenformate und -modelle und der Qualitätskontrolle von Forschungsdaten. Diese Wissensbereiche werden durch DDM abgedeckt und sind für Data Literacy und das Datenmanagement grundlegend. Auch Kompetenzen wie beispielsweise Strategieentwicklungen für das Datenmanagement, statistische Methoden und der Umgang mit technologischen Anwendungen für die Datenintegration und -analyse (Data Science) werden im Studiengang grundlegend aufgegriffen. Die Herausforderung besteht darin, weitere Wissensgebiete der Data Literacy wie die „kritische Datentheorie“ in adäquater Weise zu integrieren und zu vermitteln. In DDM wird dies in Form verschiedener Modulkurse und sogenannter Reallabore umgesetzt, die eine Vertiefung in verschiedenen, aktuellen Themenstellungen ermöglicht.

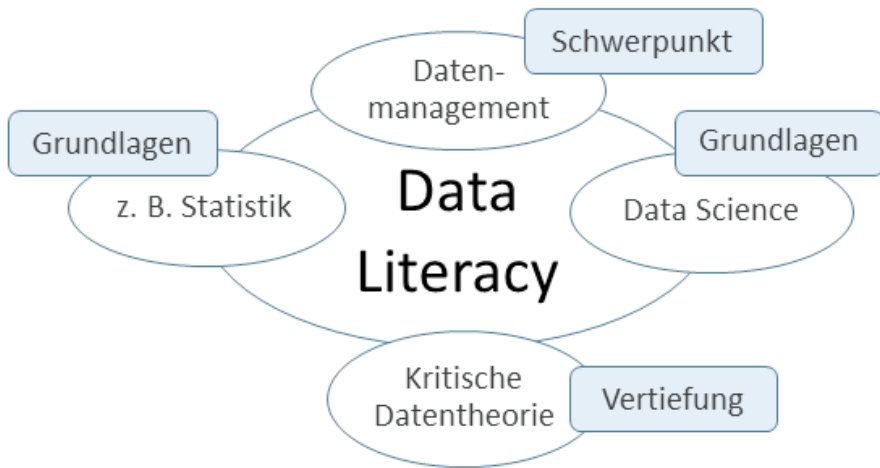


Abb. Einordnung von DDM-Studieninhalten in der Kontext der Data Literacy

Bei der Definition von Kompetenzen für das Datenmanagement ist die Betrachtung der jeweiligen Zielgruppe wichtig. DIL richtet sich speziell an Forschende und definiert keine Kompetenzen für Service-Anbieterinnen. EDISON definiert Kompetenzen für die Anwendung von datengetriebenen Forschungsprozessen (Data Science). Der Studiengang DDM deckt sich weitgehend mit dem Ansatz des EOSCpilots, der zwischen Service-Nutzerinnen und Anbieterinnen von Services wie der EOSC unterscheidet (vgl. Whyte et al., 2018). Die in DDM vermittelten Kompetenzen sollen Studierende zunächst zur grundlegenden Anwendung befähigen (Nutzerperspektive), in den Vertiefungs- und Projektmodulen auch die Konzeption von Möglichkeiten der Bereitstellung vermitteln (Anbieterinnenperspektive).

Data Stewardship wird sowohl von EDISON als auch von EOSCpilot als eine Querschnittstätigkeit gesehen, die eine vermittelnde Schnittstellenfunktion zwischen (technischem) Datenmanagement und fachwissenschaftlichen Ansprüchen einnimmt. Die Studierenden des Studiengangs DDM bringen aus ihrem vorherigen Studien- und Arbeitserfahrungen unterschiedliches Domänenwissen mit, auf das sich die im Curriculum vermittelten Kompetenzen beziehen und entsprechend aufbauen können. Der Studiengang setzt daher disziplinübergreifend an, um eine möglichst breite Ausbildung in allen Bereichen des Datenmanagements zu gewährleisten.

Ziel eines Studiengangs zum Datenmanagement sollte es aus LIS-Perspektive sein, *Data Literacy* in dem oben definierten Sinne zu vermitteln und Studierende zu befähigen, kritisch und lösungsorientiert mit digitalen Daten umzugehen. Perspektivisch wird die kritische Auseinandersetzung, also das Verstehen, Analysieren und Bewerten von ethischen, rechtlichen, technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen, Anforderungen und Lösungen an Bedeutung gewinnen. Diese Fähigkeit soll auf unterschiedliche (wissenschafts-)Domänen übertragbar sein. Absolventinnen des Studiengangs werden in der Lage sein, an der Schnittstelle zwischen Datenmanagement, Fachwissenschaft und Technologie zu arbeiten, sich kritisch mit den jeweiligen Standpunkten auseinanderzusetzen und zwischen ihnen zu vermitteln. Diese Rolle spiegelt die Beschreibungen von Data-Stewardship-Funktionen wieder, wie sie momentan im Hinblick auf die EOSC diskutiert werden.

Kooperation von FHP und IBI

Am Fachbereich Informationswissenschaften der FHP und dem IBI werden traditionell Kompetenzen im Umgang mit analogen und digitalen Informationsobjekten vermittelt. Die Spezifika von Bibliotheken und anderen Informationsinfrastruktureinrichtungen bilden den Bezugsrahmen für die Untersuchung und Gestaltung von Services für die Informationsversorgung. Zugleich werden Kenntnisse über Wissen und Information sowie Rahmenbedingungen der Informationsversorgung vermittelt, die auf andere Domänen übertragbar sind.

Das IBI und der Fachbereich Informationswissenschaften der FHP sind etablierte bibliotheks- und informationswissenschaftliche Institute im Bereich des Datenmanagements. An beiden Instituten wurde das Datenmanagement in den vergangenen Jahren in Forschung und Lehre aufgegriffen und entwickelt. Darüber hinaus haben beide Hochschulen zentrale Dienste für das Forschungsdatenmanagement aufgebaut. (Vgl. Kindling & Schirmbacher, 2013; Petras et al., 2019) Die Verbindung des IBI als Institut einer Forschungsuniversität und der FHP als anwendungsorientierte Hochschule ist für dieses Thema eine wichtige Voraussetzung. Diese Kooperation zur gemeinsamen Entwicklung und Gestaltung eines Studiengangs mit dieser inhaltlichen Ausrichtung ist in Deutschland einzigartig. (Vgl. Petras et al., 2019)

Die konkrete inhaltliche Ausarbeitung des Curriculums für DDM basiert auf Vorarbeiten wie dem Lehrkonzept für das Wahlpflichtmodul zum Thema Forschungsdaten, das am IBI durch den Lehr- und Forschungsbereich Informationsmanagement seit 2013 im Masterstudium unter dem Titel Ausgewählte Aspekte digitaler Informationsversorgung angeboten wurde. Auf Basis der Lehreinheiten dieses Mastermoduls ist der erste Entwurf des Modulhandbuchs entstanden.

Die Balance zwischen disziplinübergreifenden Kompetenzen und Querschnittsthemen und disziplinspezifischen Ansätzen zu finden, ist eine spezifische Herausforderung in der LIS, aber zugleich auch ihre Stärke. So zeigt die Erfahrung aus den bisherigen Lehrangeboten der beiden Institute beispielsweise, dass die Auseinandersetzung mit disziplinspezifischen Praktiken sehr wichtig ist, beispielsweise indem Forschende aus verschiedenen Wissenschaftsgebieten von ihrer täglichen Arbeit mit Daten berichten oder spezifische Probleme des Datenmanagements kommunizieren. Die informationswissenschaftliche "Vogelperspektive" schärft dann den Blick für Unterschiede von Forschungsgegenständen und -praktiken und ermöglicht die Verständigung über selbige. Diese Perspektive fördert die Auseinandersetzung mit generellen Themen wie organisatorischen Rahmenbedingungen und unterstützt den Ausbau von Services an multidisziplinär ausgerichteten Einrichtungen. Neben disziplinären Hintergründen können in ähnlicher Weise unterschiedliche Karrierestufen Forschender oder der Perspektivwechsel zwischen Forschenden und Infrastrukturanbieterinnen berücksichtigt werden.

Fazit

Betrachten wir Wissens- und Kompetenzgebiete der LIS als grundlegend für eine Data Literacy und insbesondere für das Datenmanagement, dann muss zugleich festgestellt werden, dass dies in den Diskursen außerhalb der LIS in Deutschland bisher wenig Beachtung findet.

Es ist deshalb wichtig, dass LIS-Einrichtungen die bisherigen nationalen und internationalen Aktivitäten und Diskurse zu "Data Literacy" oder "Data Science", die außerhalb der Disziplin geführt werden, aufgreifen, differenzierend betrachten, die Verbindung zu vorhandenen und geplanten Angeboten herstellen und sich positionieren. Hier muss es vor allem darum gehen, dass entsprechende Sichtbarkeit nicht nur für einzelne Einrichtungen wie das IBI oder die FHP hergestellt wird, sondern

dass die LIS mit ihren Forschungsthemen und Lehrangeboten in anderen Domänen sehr viel sichtbarer wird.

Die kritische Bewertung von Daten und Informationen und die der LIS inhärenten transdisziplinären Perspektiven auf Information und Wissen bieten großes Potential. Eine Verbindung von technisch-methodischen Kompetenzen im Datenmanagement mit philosophisch-ethisch geprägten Forschungsansätzen einer kritischen Datentheorie könnte ein Alleinstellungsmerkmal für LIS geprägte Studiengänge im Bereich der Data Literacy und des Datenmanagements sein. Darunter verstehen wir die kritische Auseinandersetzung mit politischen, sozialen und ethischen Implikationen von (Big) Data (vgl. Illiades und Russo, 2016) wie beispielsweise Untersuchungen zur Auswirkung von Macht oder In- bzw. Exklusion, die sich in neuen Forschungsgebieten wie Data Feminism (vgl. D'Ignazio & Klein, 2019) zeigen.

Zusammenfassend richten wir uns an unsere eigene Wissenschaftsdisziplin mit dem Wunsch, sich gerade im Bereich Data Literacy selbstbewusster aufzustellen: Die Kompetenzen dafür sind ebenso bereits vorhanden wie der Raum für die Integration angrenzender Gebiete und aktueller Diskurse.

Literatur

- [ALA] American Library Association (2015) Framework for Information Literacy for Higher Education. URL: <http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>. Zuletzt abgerufen am 15.04.2019.
- [Allianz] Allianz der Wissenschaftsorganisationen, Arbeitsgruppe Forschungsdaten (2018) „Research Data Vision 2025“ – ein Schritt näher: Ein Diskussionspapier der Arbeitsgruppe Forschungsdaten. DOI: <https://doi.org/10.2312/allianzoa.024>
- [Carlson & Johnston] Carlson, J., & Johnston, L. (Hrsg.) (2015) *Data information literacy: librarians, data, and the education of a new generation of researchers*. West Lafayette, Indiana: Purdue University Press.
- [Demchenko] Demchenko, Y. (2017) *EDISON Data Science Framework, Part 4: Data Science Professional Profiles (DSPP), Release 2*. URL: http://edison-project.eu/sites/edison-project.eu/files/attached_files/node-486/edison-dspp-release2-v04.pdf. Zuletzt abgerufen am 15.04.2019.
- [Demchenko et al.] Demchenko, Y., Belloum, A., & Wiktorski, T. (2017) *EDISON Data Science Framework, Part 1: Data Science Competence Framework (CF-DS), Release 2*. URL: http://edison-project.eu/sites/edison-project.eu/files/filefield_paths/edison_cf-ds-release2-v08_0.pdf. Zuletzt abgerufen am 15.04.2019.
- [D'Ignazio, C. & Klein, L. (2019) Data Feminism (Draft version). URL: <https://bookbook.pubpub.org/data-feminism>. Zuletzt abgerufen am 15.04.2019.
- [Groß] Groß, P. (2019) *Digitalisierte Arbeitswelt erfordert neues Lehren und Lernen an Hochschulen*. (Pressemitteilung). URL: <https://idw-online.de/de/news711993>. Zuletzt abgerufen am 15.04.2019.

- [Iliades & Russo] Iliadis, A., & Russo, F. (2016) *Critical data studies: An introduction*. Big Data & Society, 3(2). DOI: <https://doi.org/10.1177/2053951716674238>
- [Kindling & Schirmbacher] Kindling, M., & Schirmbacher, P. (2013) „Die digitale Forschungswelt“ als Gegenstand der Forschung. Information - Wissenschaft & Praxis, 64(2–3). DOI: <https://doi.org/10.1515/iwp-2013-0017>
- [Michel et al.] Michel, A., Baumgartner, P., Bullinger-Hoffmann, A. C., Gerdes, A., Hesse, F. W., Kuhn, S., ... Spinath, B. (2018) *Framework zur Entwicklung von Curricula im Zeitalter der digitalen Transformation*. URL: https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/Diskussionspapier1_Framework_Curriculumentwicklung.pdf. Zuletzt abgerufen am 15.04.2019.
- [Neuroth et al.] Neuroth, H., Rothfritz, L., Petras, V., & Kindling, M. (erscheint) *Digitales Datenmanagement als neue Aufgabe für wissenschaftliche Bibliotheken*. In: Bibliothek Forschung und Praxis.
- [Petras et al.] Petras, V., Kindling, M., Neuroth, H., & Rothfritz, L. (2019) *Digitales Datenmanagement als Berufsfeld im Kontext der Data Literacy*. ABI Technik, 39(1), 26–33. <https://doi.org/10.1515/abitech-2019-1005>
- [Rfll] Rat für Informationsinfrastrukturen (2016) *Leistung aus Vielfalt: Empfehlungen zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland*. URL: <http://www.rfii.de/?p=1998> Zuletzt abgerufen am 15.04.2019.
- [Sapp Nelson] Sapp Nelson, M. (2017) *A Pilot Competency Matrix for Data Management Skills: A Step toward the Development of Systematic Data Information Literacy Programs*. Journal of eScience Librarianship, 6(1). DOI: <https://doi.org/10.7191/jeslib.2017.1096>
- [Schild] Schild, M. (2004) Information Literacy, Statistical Literacy and Data Literacy. *IASSIST Quarterly*, 28(2/3), 6–11.
- [Meyer-Guckel et al.] Volker Meyer-Guckel, Julia Klier, Julian Kirchherr, & Mathias Winde. (2019) *Future Skills*. URL: <https://www.future-skills.net/>. Zuletzt abgerufen am 15.04.2019.
- [Whyte et al.] Whyte, A., de Vries, J., Thorat, R., Kuehn, E., Sipos, G., Cavalli, V., ... Ashley, K. (2018) *Skills and Capability Framework* (Nr. Deliverable 7.3). Abgerufen von EOSCpilot website: <https://eoscipilot.eu/sites/default/files/eoscipilot-d7.3.pdf>
- [Wilkinson et al.] Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, Ij. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., [...] Mons, B. (2016) *The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship*. Scientific Data, 3. DOI: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>
- [Wissenschaftsrat] Wissenschaftsrat (2019) *Empfehlungen zu hochschulischer Weiterbildung als Teil des lebenslangen Lernens (Drs. 7515- 19)*. URL: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/2019/7515-19.pdf>. Zuletzt abgerufen am 15.04.2019.