

Fachhochschule Potsdam  
*University of Applied Science*

Fachbereich 5: Informationswissenschaften

Studiengang: Bibliothek

# Diplomarbeit

---

## Data Librarianship – Anforderungen an Bibliothekare im Forschungsdatenmanagement

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Bibliothekarin (FH)

vorgelegt von:

Stefanie Rümpel

Matrikelnummer: 7461

E-Mail-Adresse: [stefanie.ruempel@fh-potsdam.de](mailto:stefanie.ruempel@fh-potsdam.de)

Erstgutachter: Prof. Dr. Stephan Büttner

Zweitgutachterin: Dipl.-Bibl. Infwiss. Silke Grossmann

-Korrektur-

Potsdam, 01.07.2010

## **Abstract**

Eine Anforderung im 21. Jahrhunderts ist durch die technischen Möglichkeiten die Umsetzung virtueller Arbeitsumgebungen für die Wissenschaft zu realisieren. Unabhängig von Standort-, Ressourcen- und Zugangshürden sollen Wissenschaftler auf die für ihre Arbeit notwendigen Programme, Forschungsdaten und andere Quellen zugreifen können. Bibliothekare erfüllen seit jeher die Position des Vermittlers von publizierten Informationen und sind somit an der Wissenschaft beteiligt. Angesichts der Entwicklungen ändert sich nun aber ebenfalls das Aufgabengebiet von Bibliothekaren.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Position von Bibliothekaren in dieser veränderten Arbeitsumgebung der Wissenschaft. Diesbezüglich werden derzeitige Entwicklungen im Kontext e-Science und Aktivitäten bezüglich der Rollenzuschreibungen von Akteuren im Forschungsdatenmanagement betrachtet. Das Ergebnis soll verdeutlichen, welche Rolle Bibliothekare übernehmen können, in dem die notwendigen Kompetenzen und Tätigkeitsfelder aufgeführt werden.

**Schlagwörter: Bibliothek, Berufsbild, Forschungsdaten, e-Science**

---

One requirement in the 21st century is to realize the implementation of virtual work environments regarding to science by technical possibilities. Regardless of location-, resources-, and access barriers, scientists should have the potential to use necessary scientific programs, research data and other sources for their work. Librarians always have been involved in the position of mediator of published information in science. Considering recent developments changes the area of responsibility for librarians.

The present paper deals with the position of librarians in this changed environment of science. In this respect, current developments in the context of e-science and activities are considered in terms of the role of attributions of actors in the research data management. The result is to clarify which role librarians can take, with which the necessary skills and activities are listed.

**keywords: library, job description, research data, e-science**

*"As roles and responsibilities get sorted out, librarians are testing the waters to identify what present and future roles they may have in these developments [of scientific data]; but these are early days, and it is still unclear what those roles may be."*

Anna Gold, 2007

## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	6
<b>1 Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>2 Stand der Forschung und Entwicklung</b>	<b>10</b>
2.1 Das vierte wissenschaftliche Paradigma	10
2.2 Forschungsdaten als Kern der Wissenschaft	14
2.2.1 Begriffsklärung	15
2.2.2 Bedeutung von Forschungsdaten für die Wissenschaft	16
2.2.3 Forschungsdatenmanagement	17
2.2.4 Open Data	19
2.2.5 Repository	20
2.3 Meilensteine für die Entwicklung von e-Science	27
<b>3 Data Librarianship</b>	<b>29</b>
3.1 Bibliotheken als Akteure im Forschungsdatenmanagement	31
3.2 Data Librarian	36
3.3 Nachfrage nach Data Librarians	41
<b>4 Bibliothekare im Forschungsdatenmanagement aus der deutschen Perspektive</b>	<b>44</b>
4.1 Anforderungen an Bibliothekare im Forschungsdatenmanagement	45
4.2 Aufführung von Tätigkeitsfeldern für datenorientierte Bibliothekare	47
4.2.1 Datenerstellung	48
4.2.2 Datenübernahme	51
4.2.3 Bewertung, Einarbeitung, Aktivitäten der Bewahrung, Speicherung	52
4.2.4 Zugang, Nutzung und Wiederverwendung	53
4.2.5 Marketing	55
4.3 Optionen durch die gegenwärtige Ausbildung für datenorientierte Bibliothekaren und Konsequenzen	58
4.3.1 Konsekutiver Master	59
4.3.2 Weiterbildende Masterprogramme	60
4.3.3 Nicht-konsekutiver Master	61
4.3.4 Vorschläge für die Ausbildung von datenorientierten Bibliothekaren	62
4.4 Datenorientierte Bibliothekare in Deutschland	65
<b>5 Zusammenfassung</b>	<b>68</b>
Literaturverzeichnis	71
Anhang A	81
Anhang B	86

## Abkürzungsverzeichnis

<b>ARL</b>	Association of Research Libraries
<b>B.A.</b>	Bachelor of Arts
<b>DCC</b>	Digital Curation Centre
<b>DFG</b>	Deutsche Forschungsgemeinschaft
<b>DGI</b>	Deutsche Gesellschaft für Informationswissenschaft und Informationspraxis e.V.
<b>DINI</b>	Deutsche Initiative für Netzwerkinformation
<b>DOI</b>	Digital Object Identifier
<b>DRIVER</b>	Digital Repository Infrastructure Vision for European Research
<b>ESF</b>	European Science Foundation
<b>EUROHORCs</b>	European Heads of Research Councils
<b>FIZ Karlsruhe</b>	Fachinformationszentrum Karlsruhe
<b>JISC</b>	Joint Information System Committee
<b>KoLaWiss</b>	Kooperative Langzeitarchivierung für Wissenschaftsstandorte
<b>MALIS</b>	Master of Library and Information Science
<b>M.A.</b>	Master of Arts
<b>NSF</b>	National Science Foundation
<b>OA-Netzwerk</b>	Open-Access-Netzwerk
<b>OECD</b>	Organisation for Economic Co-operation and Development
<b>RDMF</b>	Research Data Management Forum
<b>RIN</b>	Research Information Network
<b>ROAR</b>	Registry of Open Access Repositories
<b>STD-DOI</b>	Publication and Citation of Scientific Primary Data

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dialektik der Wissenschaftskommunikation .....	11
Abbildung 2: (links) Schematische Darstellung des wissenschaftlichen Informationsflusses in der Forschung (= bekannter Weg), (rechts) Veränderter Umgang mit Daten .....	17
Abbildung 3: Curation Lifecycle Model .....	18
Abbildung 4: Data Curation Continuum .....	23
Abbildung 5: Technische Umsetzung bei BW-eLabs.....	25
Abbildung 6: Data and publication life cycles .....	31
Abbildung 7: Rolle für Spezialisten in einer hybriden Umgebung.....	37
Abbildung 8: Aufführung der notwendigen Kompetenzen im Datenmanagement .....	38
Abbildung 9: the research data management pyramid for libraries .....	39

## 1 Einleitung

In der Arbeitswelt vollziehen sich stetig Veränderungen, wodurch Tätigkeitsbereiche von Berufsbildern angepasst werden müssen. Dies ist notwendig, da moderne Technologien, die Globalisierung und die optimierten Arbeitsweisen neue Akzente setzen, die beachtet werden müssen. Derzeitig ergeben sich global viele Veränderungen für die Wissenschaft, was allgemein unter dem Begriff e-Science gefasst wird. Es soll eine umfassende, digitale Infrastruktur aufgebaut werden, die es Wissenschaftlern<sup>1</sup> ermöglicht kollaborativ zu arbeiten. Forschungsdaten wird dabei eine steigende Aufmerksamkeit zu Teil, da sie stets die Grundlagen für die Beantwortung wissenschaftlicher Fragen bilden. Da Bibliotheken seit jeher in die Wissenschaft durch die Vermittlung von Informationen involviert sind, müssen sich diese mit den Entwicklungen beschäftigen. Die Frage, die sich daher stellt, lautet: Ist ein Resultat von e-Science, dass notwendige Anpassungen des bibliothekarischen Berufsbildes vorgenommen werden müssen, damit Bibliothekare Dienstleister der Wissenschaft bleiben?

Aus Interesse an gegenwärtigen Entwicklungen bei wissenschaftlichen Bibliotheken stieß die Autorin auf das Thema e-Science. Insbesondere, was dies für Bibliothekare bedeutet, erwies sich als sehr interessant. Auf dem letzten Bibliothekskongress in Leipzig fand die Veranstaltung „Bibliothekare & Forschungsdaten“ statt. In den präsentierten Vorträgen wurde deutlich, dass die Bibliothek ein Akteur im Forschungsdatenmanagement ist und die Komplexität und Unterschiedlichkeit von Forschungsdaten verdeutlicht. Eine Beantwortung der Frage über die entstehenden Aufgabenfelder für Bibliothekare wurde nicht gegeben. Daraus entwickelten sich die Forschungsfragen der Arbeit.

- Wie weit ist der Stand der Entwicklungen bezüglich der „erweiterten Wissenschaft“ aus der deutschen Perspektive und inwieweit kann eine Beteiligung von Bibliothekaren an der Umsetzung erfolgen?
- Welche Aufgabenfelder können sie übernehmen, orientiert an vorhandenen bibliothekarischen Kompetenzen?
- Welche Konsequenzen bedeutet dies für die bibliothekarische Ausbildung?

---

<sup>1</sup> Im Interesse der besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit auf die Verwendung geschlechtsspezifischer Formen bzw. das Gendern verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.

- Wie ist der Stand des gegenwärtigen Einsatzes von Bibliothekaren im Umgang mit Forschungsdaten in Deutschland?

Zur Erfüllung der Aufgabenstellung erfolgt zu Beginn der Arbeit ein State of the Art bezüglich e-Science, wodurch zeitgleich auch alle wesentlichen und relevanten Begriffe geklärt werden sollen. Im anschließenden Teil, der sich mit Akteuren beschäftigt, werden nationale wie auch internationale Aktivitäten betrachtet. Als Akteure gelten jene, die e-Science umsetzen bzw. Wissenschaftler bei der Arbeit in dieser unterstützen. Es gilt die Aussage von dem Bibliothekskongress, dass die Bibliothek einer der Akteure ist, zu belegen. Der essentielle Bestandteil der Arbeit wird im letzten Teil dargelegt. Es erfolgt eine Erarbeitung von notwendigen Kompetenzen und Tätigkeitsfeldern bei einer Beteiligung von Bibliothekaren im Forschungsdatenmanagement. Ebenfalls sollen die daraus resultierenden Konsequenzen für die Ausbildung ermittelt werden. Den Abschluss bildet die Betrachtung, inwieweit deutsche Bibliothekare sich bereits im Feld „e-Science“ einbringen.

Auf Grund der Aktualität des Themas wird die Sichtung der vorhandenen Literatur nicht ausreichen, um viele Aspekte, die in der Arbeit angeschnitten werden, zu bearbeiten, bspw. bei der Darstellung der deutschen Perspektive zu Bibliothekaren, die sich mit Forschungsdaten aktiv beschäftigen. Aus diesem Grund werden zwei methodische Ansätze verfolgt, um die Arbeit inhaltlich erweitern zu können. Deren Verwendung erfolgt hauptsächlich im dritten Teil der Arbeit.

Um Tätigkeitsfelder von Bibliothekaren im Zuge der e-Science Entwicklungen aufzuführen zu können, erfolgt eine Recherche nach Stellenausschreibungen von Bibliothekaren, die im Forschungsdatenmanagement arbeiten. Auf Grund des bekannten Vorsprunges im Ausland im Hinblick auf das Bibliothekswesens besteht die Option auf dort veröffentlichte Ausschreibungen zurückzugreifen. Die Analyse der Gesuche soll als Grundlage dienen, um die Tätigkeitsfelder und erforderlichen Kompetenzen von Bibliothekaren im Forschungsdatenmanagement herauszuarbeiten. Es wird keine quantitative Erhebung durchgeführt, da nicht sichergestellt werden kann, dass eine ausreichende Anzahl an Stellenausschreibungen veröffentlicht wurde. Eine allgemeingültige Aussage kann somit schwerlich abgebildet werden. Es sollen durch die sich ergebenden Häufigkeiten nur Prioritäten abgeleitet werden und keine statistischen Zahlen entstehen. Weiterhin soll durch eine tabellarische Darstellung der Analyseergebnisse eine erste Verdichtung vorgenommen werden. Dies bedeutet, dass



Aspekte, die nur in einer Stellenausschreibung auftreten oder sehr spezifisch sind, nicht weiter aufgeführt werden. Eine weitere Verdichtung erfolgt innerhalb des Textes. Die Ergebnisse aus den Stellenausschreibungen werden durch die Anwendung einer weiteren Methode ergänzt.

Um die deutsche Perspektive zum Kontext Bibliotheken und Forschungsdaten zu untersuchen, werden neben dem eben angesprochenen Vergleich Experteninterviews durchgeführt. Die erwartete höhere Anzahl ausländischer Stellenausschreibungen und folglich die Ergebnisse können nicht ohne Vorbehalte auf Deutschland projiziert werden, bspw. auf Grund der Ungleichheit ihrer typologischen Gliederungen. Als Erhebungsinstrument dient die Methode der qualitativen Leitfadenterviews, die telefonisch, in einer Ausnahme persönlich, durchgeführt werden. Diese Methode wird ausgewählt, um bei Verneinungen durch Veränderung der Fragestellung oder Auslassungen von Fragen flexibel reagieren zu können. Die Durchführungsart ermöglicht, dass unabhängig von der geografischen Entfernung die Wahl der Interviewpartner erfolgen kann. Als Entscheidungskriterium für die Auswahl der Interviewpartner dient ihr Renommee im Bezug auf das Thema Bibliotheken und Forschungsdaten. Anhand der ersten Frage im Interview soll zusätzlich die Verbindung des Interviewten zum behandelten Thema verdeutlicht werden. Anschließend werden sie transkribiert, anonymisiert und im Anhang der Arbeit aufgeführt. Durch die Interviews werden voraussichtlich viele interessante Aspekte angesprochen werden, die allerdings nicht alle im Kontext der Arbeit behandelt werden können. Durch die Aufführung der vollständig transkribierten Interviews im Anhang gehen diese jedoch nicht verloren, sondern werden zugänglich.

## 2 Stand der Forschung und Entwicklung

### 2.1 Das vierte wissenschaftliche Paradigma

Seit sich wissenschaftliche Fragen gestellt werden, werden neue Erkenntnisse gewonnen und diese zwischen den Wissenschaftlern kommuniziert.<sup>2</sup> Im Verlauf der Zeit veränderten sich die Gegebenheiten für die Wissenschaft. Derzeitig ist eine rasante Entwicklung der Technologien zu erkennen. Durch diesen Prozess ergibt sich für den Forscher der Gegenwart eine große Bandbreite an technischen Hilfsmitteln. Der wissenschaftliche Arbeitsprozess wird nicht mehr vorwiegend durch eine mündliche Kommunikation mit Kollegen und durch eine isolierte Arbeitsweise geprägt. Heute wird verstärkt an hoch entwickelten Instrumenten und durch eine kooperative Arbeitsweise während des gesamten Forschungsprozesses geforscht.<sup>3</sup>

In verschiedensten Publikationen wird zur Darstellung der Veränderung des Forschungsprozesses auf die Ausführung von Gray<sup>4</sup> zu den vier wissenschaftlichen Paradigmen verwiesen. Seine historische Betrachtung der Wissenschaft beginnt mit dem ersten Paradigma, das sich auf die empirische Methodik der Forscher vor tausend Jahren bezieht. In jener Zeit wurden durch Beobachtungen die verschiedensten Phänomene beschrieben und mündlich mit den Kollegen geteilt. Etwa ab dem 17. Jahrhundert entwickelte sich das zweite Paradigma, da die wissenschaftlichen Erkenntnisse durch die Entwicklung von Theorien bereichert wurden. Dazu wurden Gesetze wie die von Isaac Newton und Johannes Kepler angewendet. Die Dialektik der Wissenschaftskommunikation erweiterte sich neben dem mündlichen Austausch um die Veröffentlichung von Publikationen. In der Mitte des 20. Jahrhunderts vollzog sich das dritte Paradigma, als die Wissenschaft immer rechnerbetonter wurde und somit sehr komplexe Darstellungen umgesetzt werden konnten. Durch die Entwicklung des Internets ergaben sich nicht nur weitere Möglichkeiten für das Arbeiten, sondern es entstanden neue Kommunikationskanäle, wie z.B. der Austausch via E-Mails und Chatnachrichten. Das vierte Paradigma ist das Denkmuster der Wissenschaft im 21.

---

<sup>2</sup> vgl. Ball, 2009, S. 39

<sup>3</sup> vgl. Neuroth, 2007, S. 272

<sup>4</sup> Der amerikanische Informatiker Dr. Nicholas James "Jim" Gray genoss hohes Ansehen für seine bahnbrechenden Arbeiten als Programmierer, Datenbank-Experte, Ingenieur und Forscher. Seit dem 28. Juli 2007 gilt er als auf dem Meer verschollen. (vgl. Hey, 2009a, S. 235)

Jahrhundert, in der die Theorie mit Experimenten und Simulationen verschmilzt.<sup>5</sup> In dieser Zeit erleben durch die rasante Entwicklung der Technologien alle Bereiche der Wissenschaft eine Datenflut, auch bezeichnet als „data deluge“.<sup>6</sup> Es bedarf einer erneuten Erweiterung der wissenschaftlichen Kommunikation. Neben dem mündlichen Austausch und der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen sollen auch die digitalen Daten publiziert werden.

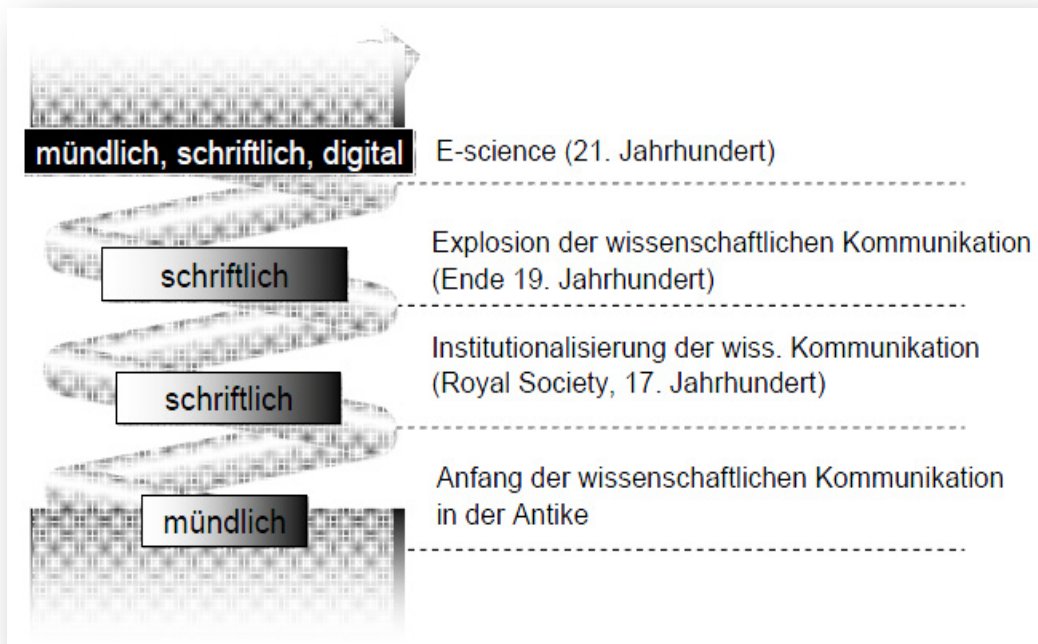


Abbildung 1: Dialektik der Wissenschaftskommunikation<sup>7</sup>

Resultierend aus der starken Präsenz von Daten und der technologischen Erweiterungen wird das vierte, datenintensive Paradigma auch als „data-driven-science“ oder „e-Science“<sup>8</sup> charakterisiert.<sup>9</sup>

Die Verwendung des Begriffes „data-driven-science“ ist jedoch missverständlich. Bedeutende Astronomen, wie Tycho Brahe und sein Assistent Johannes Kepler, führten bereits zu Zeiten des zweiten Paradigmas eine Forschung durch, die auf Daten ba-

<sup>5</sup> vgl. Gray, 2007, S. 4; vgl. Ball, 2009, S. 50

<sup>6</sup> vgl. Hey, 2009b, S. XXX

<sup>7</sup> Quelle: Ball, 2009, S. 50

<sup>8</sup> Enhanced Science

<sup>9</sup> vgl. Hey, 2009b, S. XXX; vgl. Pampel, 2010, S. 159; vgl. Nelson, 2009, URL:

<http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume44/DataDrivenScienceANewParadigm/174196>

sierte. Dies wird durch die Veröffentlichung der Rudolfinischen Tafeln<sup>10</sup> belegt. Der Inhalt des Werkes besteht hauptsächlich aus Daten der beiden Astronomen, die sich in Zahlen und Tabellen widerspiegeln.<sup>11</sup> Die Gegenwart ist im Vergleich zu Keplers Lebzeiten zwar immer noch datenbezogen, aber viel datenintensiver. Durch die Begrifflichkeit „data-driven-science“ wird dies nicht deutlich.

Die Folgen des vierten Paradigmas sind nicht nur Massen an Daten, sondern auch die Forderung mit diesen umzugehen. Es werden virtuelle Arbeitsumgebungen benötigt:

*“[...] die alle nötigen Instrumente, Daten, Informationen und Werkzeuge zur Verfügung stellen, so dass der Wissenschaftler losgelöst von Ressourcen- und Zugangsproblemen (Speicher, Rechenzeit, Log-In etc.) in einem virtuellen Netzwerk seiner Forschungstätigkeit nachgehen kann. Der Wissenschaftler der Zukunft greift von einem beliebigen Standort auf (s)eine virtuelle Umgebung zu und findet dort Programme, Forschungsdaten und Sekundärquellen (wie Publikationen, Datenbanken und Dienste) vor, die er für seine aktuelle Arbeit braucht. Dabei steht er weltweit in Verbindung mit seinen Kollegen, greift unmittelbar neue Erkenntnisse auf, wertet sie aus, fügt seine neuen Erkenntnisse hinzu und stellt sie ‚on the fly‘ seinen Kollegen zur Diskussion und Weiterverwendung zur Verfügung.“<sup>12</sup>*

Diese aufgeführten Forderungen werden an die Wissenschaft des 21. Jahrhunderts gestellt und durch e-Science umgesetzt. Dieser Begriff wurde durch Taylor im Jahr 2001 mit den folgenden Worten eingeführt:

*„e-Science is about global collaboration in key areas of science and the next generation of infrastructure that will enable it.“<sup>13</sup>*

Das „e“ steht in diesem Kontext nicht für electronic, demzufolge elektronische Wissenschaft, sondern für enhanced. Die verfasste englische Bezeichnung für „erweiter-

---

<sup>10</sup> Die "Tabulae Rudolphinae" (Originaltitel) wurden 1627 (26 Jahre nach dem Tod von Tycho Brahe) von Johannes Kepler veröffentlicht. vgl. Nelson, 2009, URL:<http://www.educause.edu/DUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume44/DataDrivenScienceANewParadigm/174196> ) Das Digitalisat dieses Werkes ist einsehbar unter: [http://www.ub.uni-kiel.de/digiport/bis1800/ Arch3\\_436.html](http://www.ub.uni-kiel.de/digiport/bis1800/Arch3_436.html)

<sup>11</sup> vgl. ebd.

<sup>12</sup> Neuroth, 2007, S. 273

<sup>13</sup> Taylor zit. n. Hey, 2006, S. 517

te Wissenschaft“ soll die Vielfalt an neuen Funktionalitäten aufzeigen, die sich eben nicht nur auf die elektronischen Aspekte begrenzen.

*„It is important to emphasize that e-Science is not a new scientific discipline in its own right: e-Science is shorthand for the set of tools and technologies required to support collaborative, networked science. The entire e-Science infrastructure is intended to empower scientist to do their research in faster, better and different ways.“<sup>14</sup>*

Um diese Forderungen zu erfüllen, bedarf es der Entwicklung einer leistungsstarken Infrastruktur bestehend aus Hardware, Software, Netzwerken und Services.<sup>15</sup>

*„Such infrastructure is termed ‘e-Infrastructure’ in Europe and Cyberinfrastructure in the USA.“<sup>16</sup>*

Allerdings gibt es bis heute weder eine deutliche Einigung darüber, welche Begrifflichkeit nun verwendet wird, noch eine Festlegung der konkreten Schreibweise von e-Science.<sup>17</sup>

Grundsätzlich war die treibende Kraft für alle wissenschaftlichen Paradigmenwechsel die Wissenschaft selbst. Somit kann sie auch nicht als Opfer der Datenflut bezeichnet werden. Die Einleitung des letzten Paradigmas erfolgte durch die stetigen Forderungen nach Verbesserung von Rechner, Speicher und IT-Werkzeugen, die zur Umsetzung neuer Experimente, bspw. in der Teilchenphysik, notwendig wurden und gewaltige Datenmengen produzieren.<sup>18</sup> Heute wird nicht mehr diskutiert, ob sich das vierte wissenschaftliche Paradigma durchgesetzt hat. Die aktuellen Diskussionen und Aktionen beschäftigen sich vielmehr mit der Bewältigung und dem Umgang der nun existierenden Gegebenheiten. Die Forscher sollen bei ihrer Arbeit unterstützt werden, sodass ihre Forschungsprozesse von der Datenproduktion bis zur Datennutzung an Produktivität und Qualität gewinnen.

---

<sup>14</sup> Hey, 2006, S. 517

<sup>15</sup> vgl. Gold, 2007a, URL: <http://www.dlib.org/dlib/september07/gold/09gold-pt1.html>

<sup>16</sup> Hey, 2006, S. 526

<sup>17</sup> Formen die in der Literatur verwendet werden: e-Science, eScience, escience

<sup>18</sup> vgl. Klump, 2008, S. iii

## 2.2 Forschungsdaten als Kern der Wissenschaft

Das vierte Paradigma vollzieht sich in einem digitalen Zeitalter, bei dem es durch die rasante Entwicklung und Erweiterung der Technologien zu einer Datenexplosion kommt. Durch zahlreiche wissenschaftspolitische Aktionen wird der sorgfältige Umgang mit Forschungsdaten gefordert (konkrete Nennung in Kap. 2.3). Es wird deutlich, dass die Wichtigkeit und der Mehrwert von Daten erkannt werden. Die Bezeichnung der gegenwärtigen Wissenschaft als „datenintensiv“ betont zusätzlich, dass Forschungsdaten als Kern der kontemporären Wissenschaft gelten.

Die Relevanz von Forschungsdaten war bereits in den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts bekannt. In jener Zeit wurden diese innerhalb von Publikationen sowie bei Zeitschriften aufgeführt. Allerdings bewirkte der rapide Anstieg der Datenmengen und der elektronische Publikationsprozess eine Erhöhung der Kosten. Daraus resultierend wurde die Veröffentlichung von Forschungsdaten nicht mehr als wichtig erachtet.<sup>19</sup>

In den vergangenen Jahren ereigneten sich jedoch größere Wissenschaftsskandale.

*„Aussagen zur zukünftigen Gletscherschmelze im Himalaya wurden nachlässig recherchiert; das mögliche Ausmaß klimabedingter Ernteeinbußen in Afrika wurde durch das Fehlen ergänzender Informationen dramatisiert, und der Anteil Landfläche in den Niederlanden, der unterhalb des Meeresspiegels liegt, wurde falsch ausgewiesen.“<sup>20</sup>*

Nach Ansicht von Pfeiffenberger<sup>21</sup> können Pannen wie die aufgeführten grundlegend mit Erfindungen, Verfälschungen und fehlerhaften Auswertungen von Daten in Verbindung gebracht werden.<sup>22</sup> Dieser negativen Entwicklung soll entgegengewirkt werden. Voraussetzung dafür ist, dass neben der Optimierung von Arbeitsprozessen durch moderne Tools die Wissenschaftler im Umgang mit Forschungsdaten sensibilisiert werden. Finden diese Aspekte Berücksichtigung, erlangt der Begriff „e-Science“ für das vierte Paradigma seine Gültigkeit.

<sup>19</sup> vgl. Diepenbroek, 2007, S. 148

<sup>20</sup> Edenhofer, 2010, URL: <http://www.faz.net/s/RubC5406E1142284FB6BB79CE581A20766E/Doc~ED2F00AD839DD43478959E668B0F9E976~ATpl~Ecommon~Scontent.html>

<sup>21</sup> Sprecher des Arbeitskreises „Open Access“ in der Helmholtz-Gemeinschaft und Leiter der IT Infrastruktur am Alfred-Wegener- Institut (AWI)

<sup>22</sup> vgl. Sietmann, 2009, S. 155

### 2.2.1 Begriffsklärung

Bei der Durchführung einer Literaturrecherche bezüglich der gegenwärtigen Veränderungsprozesse in der Wissenschaft bilden Forschungsdaten häufig ein zentrales Thema. In der englischsprachigen Literatur werden vorwiegend die Termini „research data“ und „scientific data“ verwendet. Im deutschsprachigen Raum entwickelten sich simultan zu der Beschäftigung mit dem Themenkomplex e-Science eine ganze Bandbreite an Synonymen für Forschungsdaten, wie Primärdaten, Rohdaten, Forschungsprimärdaten, Originaldaten und digitale Daten.

Klump beschäftigte sich ausführlich mit der Thematik „Digitale Forschungsdaten“. Er beurteilt die Verwendung des Begriffes „Primärdaten“, wie ihn die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in ihren „Empfehlungen für eine gute wissenschaftliche Praxis“ verwendet, als Auslöser für Diskussionen.<sup>23</sup>

*„[...] die Definition des Begriffs ist sehr von der eigenen Rolle in der wissenschaftlichen Wertschöpfungskette bestimmt. Für den einen sind ‚Primärdaten‘ der Datenstrom aus einem Gerät, z.B. einem Satelliten. [...] Für andere sind ‚Primärdaten‘ zur Nachnutzung aufbereitete Daten, ohne weiterführende Prozessierungsschritte. Wieder andere differenzieren nicht nach Grad der Verarbeitung sondern betrachten alle Daten, die Grundlage einer wissenschaftlichen Veröffentlichung waren, als Primärdaten.“<sup>24</sup>*

Die Unklarheit des Präfixes „Primär-“ wird deutlich dargestellt. Daher empfiehlt Klump die Verwendung des Begriffes Forschungsdaten.<sup>25</sup> Auch die DFG verwendet in ihrer diesjährigen Ausschreibung „Informationsinfrastrukturen und Forschungsdaten“ vorwiegend diesen Term und definiert ihn zu Beginn des Papieres.

*„Unter Forschungsdaten sind im Sinne dieser Fördermaßnahme digitale und elektronisch speicherbare, Daten zu verstehen, die im Zuge eines wissenschaftlichen Vorhabens z.B. durch Quellenforschungen, Experimente, Messungen, Erhebungen oder Befragungen entstehen.“<sup>26</sup>*

---

<sup>23</sup> vgl. Klump, 2009, S. 104

<sup>24</sup> Klump, 2009, S. 104-105

<sup>25</sup> vgl. Klump, 2009, S.105

<sup>26</sup> Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2010a, S.1

Belegt durch die aufgeführten Positionen zu der Begrifflichkeit „Forschungsdaten“ wird dieser neben der Kurzform „Daten“ ausschließlich in dieser Arbeit verwendet. Als Definition dient die bereits aufgeführte der DFG. Folglich wird auch auf das vorangestellte Wort „digital“ verzichtet.

## 2.2.2 Bedeutung von Forschungsdaten für die Wissenschaft

Veröffentlichungen sind erforderlich, unentbehrlich und entscheidend in der Laufbahn eines Wissenschaftlers. Doch häufig gilt das, was nicht in diesen aufgeführt wird, als deutlich interessanter und relevanter für weitere Forschungsprozesse.<sup>27</sup>

*„[...] data is the currency of science, even if publications are still the currency of tenure. To be able to exchange data, communicate it, mine it, reuse it, and review it is essential to scientific productivity, collaboration, and to discovery itself.“<sup>28</sup>*

Forschungsdaten sind auf Grund ihrer Heterogenität und Komplexität<sup>29</sup>

*„[...] eine wertvolle, jedoch schwierig zu handhabende Ressource [...]“<sup>30</sup>.*

Formate und Medientypen sind je nach Anforderungen und Bedürfnissen der Disziplinen verschieden. In der Physik werden Messdaten in Tabellenform aufgezeichnet und in anderen Gebieten 3D Modelle erstellt.<sup>31</sup> Aus diesen Gründen soll verantwortungsvoll und organisiert mit Forschungsdaten umgegangen und nicht der bekannte Weg mit diesen vollzogen werden (siehe Abbildung 2, links).<sup>32</sup>

---

<sup>27</sup> vgl. Sietmann, 2009, S. 154

<sup>28</sup> Gold, 2007a, URL: <http://www.dlib.org/dlib/september07/gold/09gold-pt1.html>

<sup>29</sup> vgl. Lyon, 2007, S.15

<sup>30</sup> nestor - Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung, 2009, S. 1

<sup>31</sup> vgl. nestor - Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung, 2009, S. 1

<sup>32</sup> vgl. Deutschen Initiative für Netzwerkinformation e.V., 2009, S. 5



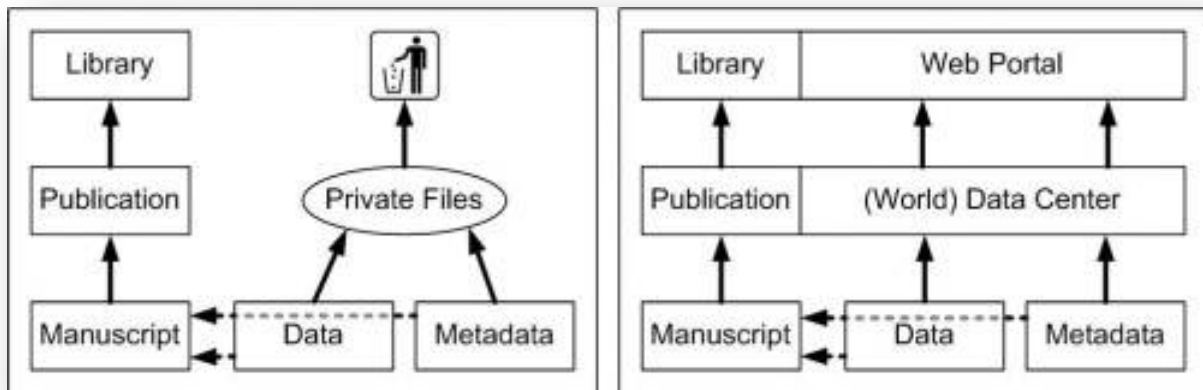


Abbildung 2: (links) Schematische Darstellung des wissenschaftlichen Informationsflusses in der Forschung (= bekannter Weg), (rechts) Veränderter Umgang mit Daten<sup>33</sup>

Die persistente und qualitative Verwaltung von Daten und die Zugänglichkeit dieser, umgesetzt durch ein funktionierendes Forschungsdatenmanagement, erbringen erheblichen Mehrwert. Allein Forschungsdaten nur als Grundlage für eine Publikation zu nutzen, missachtet ihren Wert. Daten aus vergangenen Zeiten belegen Erscheinungen und Beobachtungen, die nicht mehr reproduzierbar sind. Gespeicherte Daten können erneut interpretiert werden, ermöglichen eine Nachvollziehbarkeit der Forschung (Qualitätskontrolle) und dienen zur Vermeidung von kostenintensiven Messwiederholungen.<sup>34</sup>

### 2.2.3 Forschungsdatenmanagement

Um einen Mehrwert von Forschungsdaten zu erhalten, ist eine adäquate Verwaltung notwendig. Ihr Lebenszyklus erstreckt sich über verschiedene Phasen, die von der Entstehung in wissenschaftlichen Arbeitsprozessen bis zur nachnutzbaren Archivierung reichen. Die Anforderungen an das Management von Forschungsdaten gehen demzufolge weit über die Langzeitarchivierung hinaus.<sup>35</sup> Alle Tätigkeiten des Forschungsdatenmanagement werden durch das "Curation Lifecycle Model", erstellt vom Digital Curation Centre (DCC), identifiziert.<sup>36</sup> Der Begriff „Digital Curation“ kann als Synonym für Forschungsdatenmanagement verwendet werden. Allerdings bezieht sich Digital Curation auf

<sup>33</sup> Quelle: Klump, 2006, S. 80 (nach Helly, 2003, S. 2)

<sup>34</sup> vgl. Dallmeier-Tiessen, 2010, S. 3-4,7

<sup>35</sup> vgl. nestor - Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung, 2009, S. 1-2

<sup>36</sup> vgl. Digital Curation Centre, 2010, URL: <http://www.dcc.ac.uk/resources/curation-lifecycle-model>

*“[...] the active management and appraisal of data over the entire life cycle. Digital curation builds upon the underlying concepts of digital preservation whilst emphasising opportunities for added value and knowledge through annotation and continuing resource management”<sup>37</sup>*

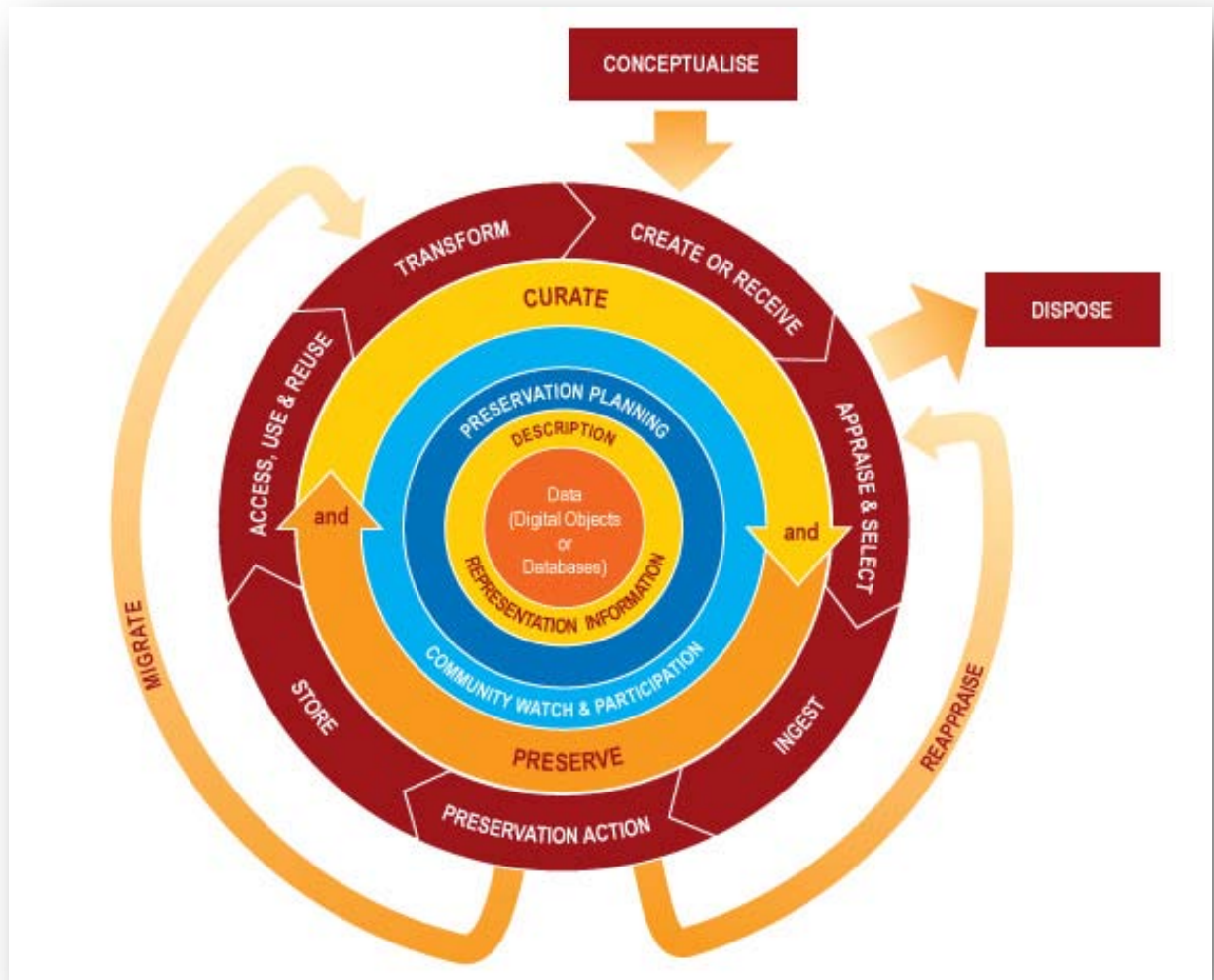


Abbildung 3: Curation Lifecycle Model<sup>38</sup>

In der Abbildung des DDC sind mittig die Tätigkeiten dargestellt, welche Daten während des gesamten Lebenszyklus begleiten. „Data Preservation“ (Datenerhaltung) und „Data Curation“ (Datenpflege) ergänzen sich gegenseitig und bilden die Kernprozesse der Digital Curation, welche von Beginn an bei Forschungsdaten erfolgen sollen. Preservation bezieht sich auf die Bewahrung der Daten im Sinne der digitalen

<sup>37</sup> Pennock, 2006, S. 1

<sup>38</sup> Quelle: Digital Curation Centre, 2010, URL: <http://www.dcc.ac.uk/resources/curation-lifecycle-model>

Langzeitarchivierung. Daten sind aber nur nutzbar, wenn sie auch gepflegt werden, was durch den Begriff „Data Curation“ zusammengefasst wird.

Die sequenziellen Tätigkeiten werden in dem roten Ring dargestellt, die okkasionellen außerhalb des Kreises.<sup>39</sup>

#### 2.2.4 Open Data

Die Umsetzung von e-Science, nämlich die Schaffung einer kollaborativen und netzübergreifenden Arbeitsweise im gesamten Forschungsprozess, kann nur dann erfolgen, wenn Forschungsdaten auch zugänglich sind.

Nach der „Budapest Open Access Initiative“ im Jahr 2002 soll Open Access, der kostenfreie und öffentliche Zugang, für jene wissenschaftliche Literatur gelten, die ohne die Erwartung einer Bezahlung veröffentlicht werden. Durch die allgemeine Bezeichnung „Literatur“ werden Forschungsdaten nicht in die Open Access Bewegung der Initiative einbezogen.<sup>40</sup> Doch bereits ein Jahr später wurde die „Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities“ in Anlehnung an die „Budapest Open Access Initiative“ verfasst. In dem entstandenen Papier wird die Spannweite der Open Access Bewegung ausgedehnt.

*“Open access contributions include original scientific research results, raw data and metadata, source materials, digital representations of pictorial and graphical materials and scholarly multimedia material.”<sup>41</sup>*

Es erfolgte eine wesentlich präzisere Formulierung aller wissenschaftlichen Materialien. Demgemäß werden auch Forschungsdaten und Metadaten aufgeführt, die als Open Access Veröffentlichung behandelt werden sollen. Resultierend aus diesen Papieren breitete sich die Open-Access-Bewegung vom ursprünglich freien Zugang zu elektronischen Zeitschriften auch auf Forschungsdaten aus. Es erfolgte eine Ver selbstständigung durch den Begriff „Open Access to Data“, der durch die kürzere Form „Open Data“ abgelöst wurde.<sup>42</sup>

Jährlich werden die Investitionen für die Gewinnung von Forschungsdaten erhöht, wobei die Zugänglichkeit zu vielen dieser Daten grundsätzlich nur einer kleinen For-

<sup>39</sup> vgl. Digital Curation Centre, 2010, URL: <http://www.dcc.ac.uk/resources/curation-lifecycle-model>

<sup>40</sup> vgl. Budapest Open Access Initiative, 2002, URL: <http://www.soros.org/openaccess/g/read.shtml>

<sup>41</sup> Berlin Declaration, 2003, URL: [http://oa.mpg.de/openaccess-berlin/berlin\\_declaration.pdf](http://oa.mpg.de/openaccess-berlin/berlin_declaration.pdf)

<sup>42</sup> vgl. Sietmann, 2009 S. 154

schermcommunity gestattet ist. Open Data ermöglicht eine gemeinsame Nutzung von Forschungsdaten (Data Sharing), wodurch der Forschungsprozess beschleunigt und qualitativ verbessert werden kann.<sup>43</sup> Schlagworte diesbezüglich sind Nachvollziehbarkeit und Nachnutzung.<sup>44</sup> Generell muss eine Identifikation der Daten erfolgen, wodurch sie zitierbar und Hemmnisse gegenüber Data-Sharing gemindert werden. Die Daten müssen wie ein Publikationsobjekt behandelt werden, so dass die Forscher auch ihre Daten publizieren wollen.<sup>45</sup> Als erste Agentur weltweit registriert die Technische Informationsbibliothek (TIB) in Hannover Datensätze mit Digital Object Identifier (DOI).

*„Die DOI-Registrierung liefert somit den Schlüssel für das Retrieval des digitalen Rohmaterials; sie erlaubt zudem eine dauerhafte Verlinkung zwischen einem wissenschaftlichen Aufsatz und den darin analysierten oder interpretierten Primärdaten. Vor allem aber wird ein Datensatz durch den DOI in gleicher Weise eigenständig zitierbar wie ein Artikel – ein wichtiger Anreiz für die auf Reputation bedachten Forscher, die nur allzu gut wissen, dass Mittelgeber und Berufungskommissionen Zitationen wie die sprichwörtlichen Erbsen zählen.“<sup>46</sup>*

Die Umsetzung von Open Data und folglich die Möglichkeit des Data Sharings wird jedoch durch die unzureichende Klärung von beeinflussenden Faktoren gehemmt, wie das Fehlen rechtlicher Rahmenbedingungen, Finanzierungsmodelle, Motivation der Forscher und Sicherung der Qualität.<sup>47</sup>

### 2.2.5 Repository

Als eine technische Komponente des Forschungsdatenmanagements und Schlüsselement der e-infrastructure, wie es in dem Bericht der „Digital Repository Issues Task Force“ formuliert wurde, gelten Repositorien.<sup>48</sup> Sie können als technische Basis für die Speicherung und Pflege von Forschungsdaten eingesetzt werden.

Bekannt sind Repositorien als (Dokumenten)Server, die von Universitäten oder Forschungseinrichtungen betrieben werden. Sie dienen als Instrument zur Archivierung wissenschaftlicher Materialien in digitaler Form (bspw. Preprints, Arbeitspapiere, Ab-

---

<sup>43</sup> vgl. Pfeiffenberger, 2006, S. 12

<sup>44</sup> vgl. Pfeiffenberger, 2010, S. 2

<sup>45</sup> vgl. Pfeiffenberger zit. n. Sietmann, 2009, S. 156

<sup>46</sup> Sietmann, 2009, S. 156

<sup>47</sup> vgl. Pfeiffenberger, 2006, S.12-13

<sup>48</sup> vgl. Association of Research Libraries, 2009, S. 7

schlussarbeiten, Lehrmaterial) und sollen einen weltweiten Zugang unter Open Access-Bedingungen gewährleisten. Eine klassische Differenzierung der Repositorien erfolgt in den Kategorien „institutionell“ und „disziplinär“. <sup>49</sup> Zur Umsetzung werden ein Dokumentenserver und eine Open-Source Software benötigt, wodurch eine Aufsetzung schnell vollzogen werden kann. In Deutschland sind besonders Systeme wie OPUS, Fedora Commons, EPrints, DSpace und MyCoRe bekannt. <sup>50</sup>

Webseiten wie “The Directory of Open Access Repositories – OpenDOAR”<sup>51</sup> und die “Registry of Open Access Repositories” (ROAR)<sup>52</sup> verzeichnen alle registrierten Repositorien weltweit. Beide ermöglichen durch ihre Suchmasken Selektionen der Repositorien nach verschiedenen Kriterien, bspw. verwendete Software, Art des Repository und Land. Die OpenDOAR verzeichnet 140 Dokumentenserver in Deutschland, die ROAR 116. Die Zahlen variieren, da die Registrierung nicht verpflichtend ist. National verzeichnete die Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V. (DINI) im Januar 2010 138 Repositorien<sup>53</sup>, von denen 33 ein DINI-Zertifikat besitzen<sup>54</sup>.

*„Inzwischen existiert an fast jeder [deutschen] Universität ein institutionelles Repository und für einige wenige Fächer gibt es auch bereits fachspezifische Repositorien.“<sup>55</sup>*

Im globalen Vergleich befindet sich Deutschland durch diesen hohen Abdeckungsgrad hinter den USA auf Platz zwei.<sup>56</sup>

*„Desiderate bestehen jedoch weiterhin in der fachlichen und regionalen Vernetzung von Repositorien“<sup>57</sup>*

---

<sup>49</sup> vgl. Georg-August-Universität Göttingen, 2010, URL: [http://open-access.net/de/allgemeines/was\\_bedeutet\\_open\\_access/repositorien/](http://open-access.net/de/allgemeines/was_bedeutet_open_access/repositorien/)

<sup>50</sup> vgl. ebd., URL: [http://open-access.net/de/wissenswertes\\_fuer/betreiber\\_von\\_repositorien/aufbau\\_von\\_repositorien/](http://open-access.net/de/wissenswertes_fuer/betreiber_von_repositorien/aufbau_von_repositorien/)

<sup>51</sup> siehe für Informationen über The direction of Open Access Repositories: URL: <http://www.opendoar.org/>

<sup>52</sup> siehe für Informationen über Registry of Open Access Repositories (ROAR): URL: <http://roar.eprints.org/>

<sup>53</sup> vgl. Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e.V., 2010, URL: <http://www.dini.de/projekte/oa-netzwerk/>

<sup>54</sup> Liste über die DINI-zertifizierten Server einsehbar unter: [http://www.dini.de/no\\_cache/service/dini-zertifikat/zertifizierte-server/](http://www.dini.de/no_cache/service/dini-zertifikat/zertifizierte-server/)

<sup>55</sup> Herb, 2008, S. 550

<sup>56</sup> vgl. Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e.V., 2010, URL: <http://www.dini.de/projekte/oa-netzwerk/>

<sup>57</sup> ebd.

Grund dafür ist die partielle Vernetzung. Diese Tatsache bedeutet, dass nicht in allen institutionellen und/oder fachspezifischen Repositorien gleichzeitig recherchiert werden kann, sondern immer nur in „zusammengehörenden“ Gruppen. Von OPUS wird eine Suchmaske bereitgestellt, durch die in allen auf diesem System basierenden Repositorien parallel gesucht werden kann.<sup>58</sup> Ebenfalls ermöglichen andere OAI-Serviceprovider wie OAIster, BASE und Scientific Commons Recherchen in vernetzten Repository-Gruppen.<sup>59</sup> Allerdings sind diese übergreifenden Recherchemöglichkeiten den Wissenschaftlern gar nicht ausreichend bekannt.<sup>60</sup>

Um diese Probleme zu beheben, gibt es verschiedene Initiativen. Beispielsweise wird eine Optimierung der Vernetzung durch das „Open-Access-Netzwerk“ (OA-Netzwerk), initiiert von der DINI und durch das von der EU geförderte Projekt DRIVER<sup>61</sup>, angestrebt.<sup>62</sup> Die noch herrschenden Unzulänglichkeiten der Vernetzung in Kombination mit der Tatsache, dass die Publikationen erst am Ende des Forschungsprozesses gespeichert werden, begründet jedoch nicht die Zuordnung von Repositorien als Teil der e-infrastructure.

Im Sinne des e-Science Gedankens sollen neben den Forschungsergebnissen auch die Daten der Forscher sehr früh auf den Servern gespeichert und gepflegt werden, um den Arbeitsprozess zu begleiten und zu verbessern.<sup>63</sup> Der mögliche Einsatz von Repositorien im Verlauf des Forschungsprozesses wird nach Auffassung der Autorin sehr gut durch das Modell „Data Curation Continuum“ von Treloar und Harboe-Ree dargestellt, welches an der Monash University in Australien entwickelt wurde. In diesem Modell wird der Forschungsprozess in drei Arbeitsbereiche (Domänen) unterteilt, die unterschiedliche, teilweise gegensätzliche Ansprüche haben und dadurch verschiedene Technologien erfordern.

---

<sup>58</sup> siehe OPUS-Metasuche nach elektronischen Hochschulschriften, URL: [http://elib.uni-stuttgart.de/opus/gemeinsame\\_suche.php](http://elib.uni-stuttgart.de/opus/gemeinsame_suche.php)

<sup>59</sup> vgl. Georg-August-Universität Göttingen, 2010, URL: [http://open-access.net/de/wissenswertes\\_fuer/betreiber\\_von\\_repositorien/vernetzung\\_von\\_repositorien/](http://open-access.net/de/wissenswertes_fuer/betreiber_von_repositorien/vernetzung_von_repositorien/)

<sup>60</sup> vgl. Herb, 2008, S. 550

<sup>61</sup> weitere Informationen zu DRIVER unter der URL: <http://www.driver-community.eu/>

<sup>62</sup> vgl. Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e.V., 2010, URL: <http://www.dini.de/projekte/oa-netzwerk/>

<sup>63</sup> Vortrag von Razum, 2010, URL: [http://ecampus.klisch.net/ecampus/isience/record\\_23032010-RAZUM\\_ISIENGE.smil](http://ecampus.klisch.net/ecampus/isience/record_23032010-RAZUM_ISIENGE.smil)

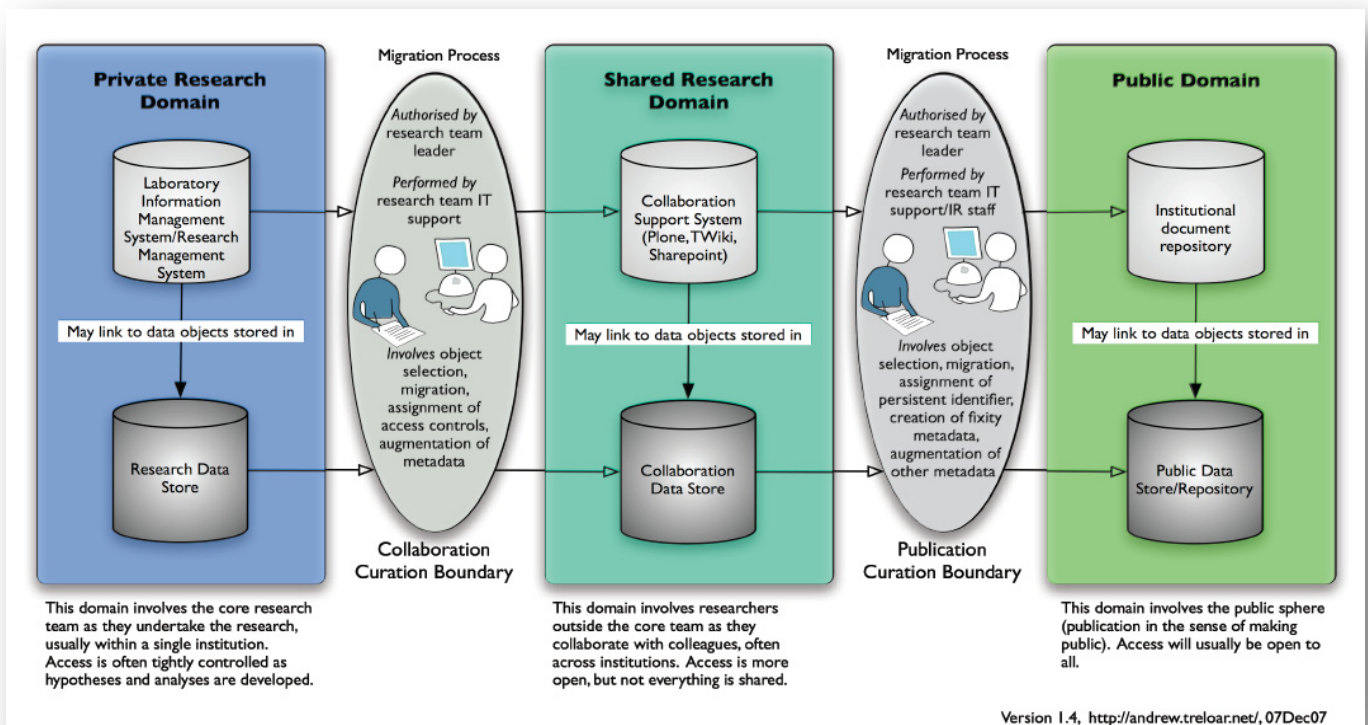


Abbildung 4: Data Curation Continuum<sup>64</sup>

In der „Private Research Domain“ arbeiten die Forscher in einer kleinen, nicht öffentlichen Community mit ihren Daten. Für diesen Prozess werden „research management“ Systeme benötigt, die dazu dienen einen Überblick über die gesamten Datenbestände zu erhalten. Die Daten werden mit wenigen Metadaten, aber einem hohen Zugriffsschutz versehen. Daher sollten sie in einem „Research Data Store“, bspw. durch Fedora (Repository-Software), gespeichert werden. Sind die Forscher bereit Teilergebnisse ihrer Forschung anderen für Analysen zugänglich zu machen, erfolgt eine Migration in die „Shared Research Domain“. Für das „Data Sharing“ sind Systeme erforderlich, welche die kooperative Arbeit fördern, wie Plone oder TWiki. Die Datenobjekte selbst werden in Repositorien gespeichert, da diese eine starke Strukturierung der Datensammlungen und ausgefeilte Zugriffsrechte ermöglichen. Nach Abschluss der Forschungstätigkeiten erfolgt die Migration zur „Public Domain“. Dort werden die fertigen Forschungsergebnisse (bspw. Publikationen) nach dem bekannten Weg in die institutionellen Repositorien eingepflegt. Allerdings beinhalten diese eine Verlinkung auf die durch DOI's versehenen und mit Metadaten angereicherten Datenobjekte, welche in einem öffentlichen Forschungsdatenrepository liegen.<sup>65</sup>

<sup>64</sup> Quelle: Treloar, 2008, S. 6

<sup>65</sup> vgl. Treloar, 2008, S. 5-7

Die Speicherung der Ergebnisse und der Forschungsdaten kann durchaus am selben Ort erfolgen, wie auch theoretisch der gesamte Forschungsprozess durch die Nutzung eines Repository umgesetzt werden könnte. In der Praxis wird durch die unterschiedlichen Anforderungen in den Domänen jedoch die technische Umsetzung extrem schwierig.<sup>66</sup> Beispielweise sind institutionelle Repositorien grundsätzlich für Dokumente konzipiert und daher unflexibel. Für die Speicherung und die Curation von Forschungsdaten ist aber die Bereitstellung von sehr flexiblen Lösungen, umgesetzt durch Content Models, notwendig. So kann bspw. die Vergabe von Metadaten sehr variabel gestaltet werden. Dies wird durch die verschiedenen Sichten der wissenschaftlichen Disziplinen auf Metadaten und die unterschiedlichen Ziele der Nachnutzung bedingt.<sup>67</sup> Auch Sietmann äußert seine Bedenken über die Veröffentlichung aller Forschungsergebnisse und -produkte über ein Portal, da Dokumente in keiner 1:1 Beziehung zu ihren Daten stehen.<sup>68</sup>

*„Manche Veröffentlichungen stützen sich auf mehrere Datenquellen, und die meisten Datensätze sind die Wiege mehrerer Veröffentlichungen, so dass der Ansatz mit der Einheit ‚Text plus ergänzendes Material‘ auf einem Verlagsportal kaum der Weisheit letzter Schluss sein dürfte.“<sup>69</sup>*

Ein Beispiel für die praktische Umsetzung des theoretischen Modells von Treloar und Harboe-Ree ist das Projekt BW-eLabs. Es erfolgt unter der Leitung des Rechenzentrums der Universität Stuttgart und der Beteiligung diverser Projektpartner. Die Zielstellung ist die Erweiterung des Zugriffs auf heterogene, experimentelle Ressourcen aus der Nanotechnologie für die nachhaltige Erschließung und Nutzung zugänglich zu machen.<sup>70</sup> Das Grundprinzip der technischen Umsetzungen basiert auf der Speicherung der Forschungsdaten in einem Forschungsdatenrepository, umgesetzt durch ein Fedora-System. Die Publikationen wiederum werden in das institutionelle Repository (OPUS-System) eingepflegt und mit den dazugehörigen Daten verlinkt.<sup>71</sup>

---

<sup>66</sup> vgl. ebd., S. 7

<sup>67</sup> Vortrag von Razum, 2010, URL: [http://ecampus.klisch.net/ecampus/isience/record\\_23032010-RAZUM\\_ISIENGE.smil](http://ecampus.klisch.net/ecampus/isience/record_23032010-RAZUM_ISIENGE.smil)

<sup>68</sup> vgl. Sietmann, 2009, S. 159

<sup>69</sup> ebd.

<sup>70</sup> vgl. Universität Stuttgart, 2009, URL: <http://www.ub.uni-stuttgart.de/wirueberuns/projekte/bw-elabs/>

<sup>71</sup> vgl. Schulze, 2010, S. 15



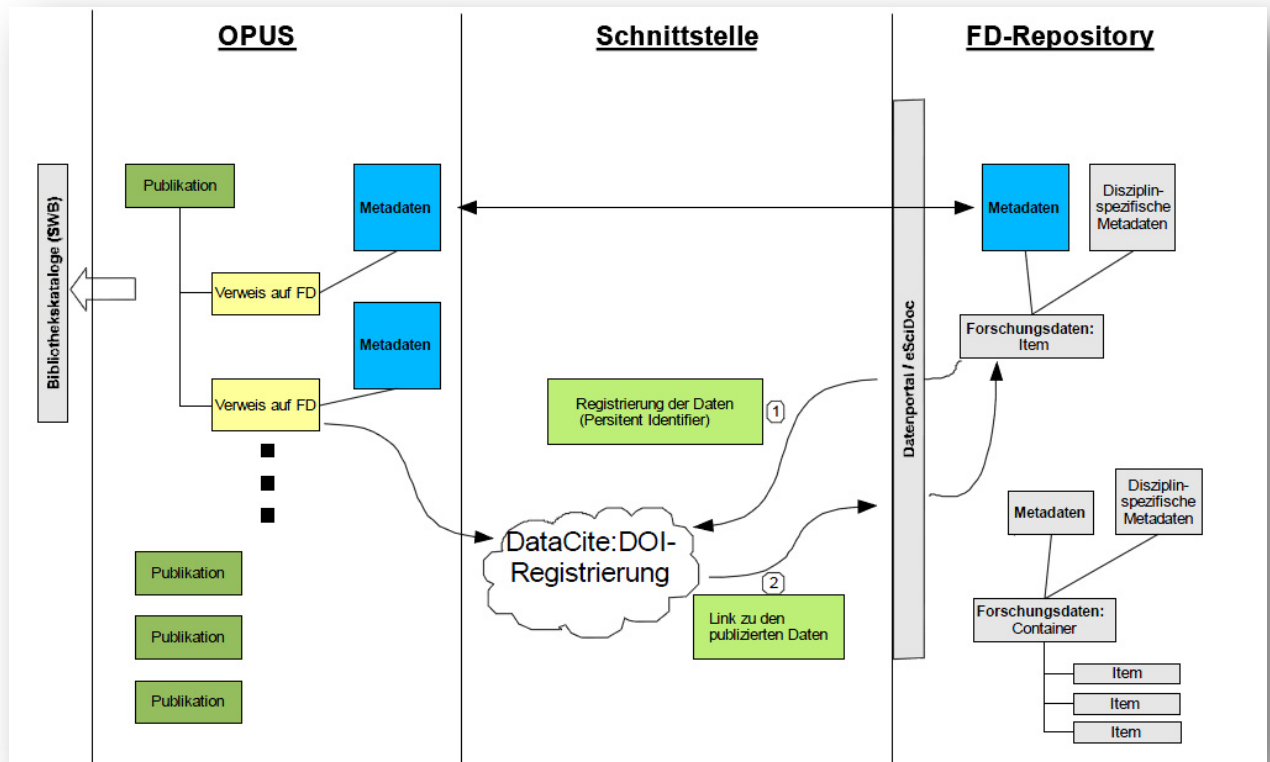


Abbildung 5: Technische Umsetzung bei BW-eLabs<sup>72</sup>

Bei diesem Projekt wird sehr gut ersichtlich, dass der Forschungsprozess in seiner Gesamtheit durch mehrere und nicht durch ein einziges Repository begleitet wird. Dies ist durch die Heterogenität der Objekte, auswirkend auf die Speicherung, Verwaltung und Zugänglichmachung schwierig.<sup>73</sup> Daher sind neben institutionellen und disziplinären Repositorien auch Forschungsdatenspeicher notwendig, die miteinander verknüpft arbeiten und das Forschungsdatenmanagement unterstützen. Das diese Entwicklungen aber noch nicht ausreichend vorhanden sind und weiter vorangetrieben werden müssen, wird durch die aktuelle Ausschreibung der DFG „Repositorien – Ausbau und Entwicklung vernetzter Informationsdienstleistungen für die Wissenschaft“ deutlich. Deren Intention kann gleichgesetzt werden mit den noch notwendigen Entwicklungen in Deutschland.

*„Intendiert ist insbesondere die Entwicklung überregionaler, fachspezifischer Dienste zur Zusammenführung der Publikationen, zur Verknüpfung der in Repositorien archivierten Artikel mit den zugrunde liegenden Forschungsprimärdaten,*

<sup>72</sup> Quelle: Schulze, 2010, S. 15

<sup>73</sup> vgl. Treloar, 2008, S. 7

*zur Standardisierung von Metadaten, zum Austausch von Metadaten sowie von in Repositorien archivierten digitalen Objekten, zur Entwicklung von community-bezogenen Mehrwertdiensten sowie zur Ermittlung von Nutzung und Impact der über Repositorien zugänglichen Publikationen.*<sup>74</sup>

---

<sup>74</sup> Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2010b, S. 1

## 2.3 Meilensteine für die Entwicklung von e-Science

Wissenschaftspolitisch gab es in den vergangenen Jahren Positionierungen und Forderungen auf nationaler und internationaler Ebene bezüglich des verantwortungsvollen Umganges mit Forschungsdaten. Heute können diese als Meilensteine für die Entwicklung von e-Science aufgeführt werden.

Die erste konkrete Forderung wurde von der DFG in der Veröffentlichung „Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ im Jahre 1998 formuliert. Diese enthält 16 Empfehlungen der Kommission „Selbstkontrolle in der Wissenschaft“. Die Notwendigkeit einer Aufführung konkreter Empfehlungen ergab sich durch die Erkenntnis über wissenschaftliches Fehlverhalten.

*„Gravierende Fälle wissenschaftlicher Unredlichkeit sind seltene Ereignisse. Jeder Fall, der vorkommt, ist aber ein Fall zu viel; denn nicht nur widerspricht Unredlichkeit – anders als der Irrtum – fundamental den Grundsätzen und dem Wesen wissenschaftlicher Arbeit; sie ist auch für die Wissenschaft selbst eine große Gefahr. Sie kann das Vertrauen der Öffentlichkeit in die Wissenschaft ebenso untergraben wie das Vertrauen der Wissenschaftler untereinander zerstören, ohne das erfolgreiche wissenschaftliche Arbeit nicht möglich ist.“<sup>75</sup>*

Weiterhin wird klar formuliert, dass eine Unredlichkeit nicht gänzlich unterbunden werden kann, aber Vorkehrungen unabdingbar sind. Als eine dieser wurde die Empfehlung Nr. 7 bezüglich der Nachvollziehbarkeit der Wissenschaft benannt.<sup>76</sup>

*„Primärdaten als Grundlagen für Veröffentlichungen sollen auf haltbaren und gesicherten Trägern in der Institution, wo sie entstanden sind, für zehn Jahre aufbewahrt werden.“<sup>77</sup>*

Die Wichtigkeit von Forschungsdaten und deren Mehrwert für die Wissenschaft wurde erkannt und erste Handlungen gefordert.

---

<sup>75</sup> Deutsche Forschungsgemeinschaft, 1998, S. 5-6

<sup>76</sup> vgl. ebd., S. 6

<sup>77</sup> ebd., S. 12

Von 2003-2009 wurden weitere Dokumente veröffentlicht, die die Positionierung der Herausgeber, bspw. Organisationen, Allianzen und Stiftungen, verdeutlichen. Alleamt fordern einen sorgfältigen Umgang mit Forschungsdaten und sind bestrebt, die e-Science Entwicklungen voranzutreiben.

- 2003 veröffentlichte die National Science Foundation (NSF) ihren Blue Ribbon Report „Revolutionizing Science and Engineering [t]hrough Cyberinfrastructure“. <sup>78</sup>
- Vier Jahre darauf veröffentlichte die NSF erneut eine Publikation unter dem Titel „Cyberinfrastructure Vision 21<sup>st</sup> Century Discovery“ bezüglich dieses Themas. <sup>79</sup>
- Ebenfalls im Jahr 2007 erschien die “Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding” von der „Organisation for Economic Co-operation and Development“ (OECD). <sup>80</sup>
- 2008 wurde die „Schwerpunktinitiative ‚Digitale Informationen‘ der Allianz-Partnerorganisationen“ herausgegeben. In dieser werden Aktivitäten und Handlungsfelder formuliert, wodurch die Konkurrenzfähigkeit von Deutschland als Wissenschaftsstandort gestärkt werden soll. <sup>81</sup>
- Das „European Heads of Research Councils“ (EUROHORCs) und die “European Science Foundation” (ESF) veröffentlichten 2008 ihren gemeinsamen “Fahrplan” - “The EUROHORCs and ESF Vision on a Globally Competitive ERA and their Road Map for Actions to Help Build It“. <sup>82</sup>
- Als letzter Meilenstein wird die “Ensuring the Integrity, Accessibility and Stewardship of Research Data in the Digital Age” aus dem Jahr 2009 von der “National Academy of Science”, der “National Academy of Engineering” und dem “Institute of Medicine” aufgeführt. <sup>83</sup>

---

<sup>78</sup> siehe Atkins, 2003

<sup>79</sup> siehe National Science Foundation, 2007

<sup>80</sup> siehe Organisation for Economic Co-operation and Development, 2007

<sup>81</sup> siehe Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen, 2008, S. 1-2

<sup>82</sup> siehe European Heads Of Research Councils, 2008

<sup>83</sup> siehe National Academy of Science, 2009

### 3 Data Librarianship

In dem vorangestellten Teil dieser Arbeit wurde ein State of the Art zu den Entwicklungen im Kontext e-Science gegeben. Dabei ist deutlich geworden, dass die Schaffung von virtuellen Forschungsumgebungen als Idealbild für das Arbeiten der Wissenschaftler im 21. Jahrhundert gilt und dafür die Bewahrung von Forschungsdaten notwendig ist.

*“Virtuelle Forschungsumgebungen erweitern die infrastrukturell ausgerichtete e-Science um eine orientierte und fachspezifische Grundstruktur für Dienstleistungen, Werkzeuge und Ressourcen. Sie verbinden die Bereitstellung von Daten und die Unterstützung von Arbeitsabläufen der wissenschaftlichen Tätigkeit [...]”<sup>84</sup>*

Auf Grund des komplexen Lebenszyklus von Forschungsdaten und den daraus resultierenden unterschiedlichen Anforderungen, ersichtlich durch die Grafik von Treloar und Harboe-Ree im Kapitel 2.2.5, muss geklärt werden, wer in welcher Phase für die Pflege und Verfügbarmachung der Forschungsdaten verantwortlich ist. Die Unterstützung der Wissenschaftler erfolgt nicht nur durch bspw. die Bereitstellungen der technischen Lösungen zur Speicherung der Forschungsdaten. Für die Entwicklung der Repositorien, Speicherung, Anreicherung durch Metadaten, Vermittlung der technischen Möglichkeiten an die Wissenschaftler und Unterstützung bei der Recherche nach vorhandenen Forschungsdaten wie auch für die Hilfe bei der Analyse ist kompetentes Personal notwendig.

Erfolgt eine Betrachtung, inwiefern Bibliothekare sich in e-Science einbringen können, um Aufgaben zu übernehmen, stößt man auf den Begriff „Data Librarianship“. Beispielweise wurde dieser von Gold im zweiten Teil ihres Artikels „Cyberinfrastructure, Data, and Libraries“ verwendet.

*“While data librarianship has developed as a specialty service analogous to services to other , special formats’ (e.g., maps, music), some would argue that data librarianship breaks more radically with traditional models of academic li-*

---

<sup>84</sup> Kindling, 2009, S. 20

*brarianship, presaging a greater role for libraries in pre-publication scholarship.”<sup>85</sup>*

Eine explizite Definition des Begriffes wird von Gold jedoch nicht gegeben. Allerdings ist in einem Blog der IASSIST Communiqué von 2006 eine definitionsähnliche Beschreibung zu finden. Durch diese wird eine Abgrenzung von Data Librarianship zum allgemeinen Bibliothekswesen verdeutlicht.

*“Data librarianship is an ad hoc term. In essence, it is the application of traditional librarianship principles and practices to data resources. Data librarianship involves one or more of the following; acquisition (collection development), organization (cataloging and metadata), and the implementation of appropriate user services”.<sup>86</sup>*

Data Librarianship gilt als das Schlagwort zur Thematisierung der Bedeutung von e-Science für die Profession (in erster Linie für wissenschaftliche Bibliotheken). Eine deutsche Übersetzung oder Übertragung von Data Librarianship existiert nicht.

Inwieweit Bibliothekare als Akteure im Forschungsdatenmanagement gelten und ob bereits eine Identifizierung von Rollen erfolgt bzw. ein Data Librarianship existiert, wird in diesem Teil untersucht.

---

<sup>85</sup> Gold, 2007b, URL: <http://www.dlib.org/dlib/september07/gold/09gold-pt2.html>

<sup>86</sup> IASSIST Communiqué, 2006, URL: <http://iassistblog.org/?p=29>

### 3.1 Bibliotheken als Akteure im Forschungsdatenmanagement

Traditionell sind die Tätigkeiten von Bibliotheken das Erwerben, Erschließen und zur Verfügung stellen von Informationen.<sup>87</sup> Bei wissenschaftlichen Bibliotheken sind diese Informationen die analogen und digitalen Ergebnisse von wissenschaftlichen Aktivitäten und bilden das gewohnte Terrain für Bibliothekare.

*„[Dementsprechend] dienen [Bibliotheken] der Wissenschaft seit jeher als Informationsvermittler.“<sup>88</sup>*

Doch in diesen Informationen sind Forschungsdaten meist nur in stark komprimierter Form als Grafiken oder Tabellen enthalten. Bibliothekare beteiligen sich herkömmlich nicht an den Forschungsprozessen vor der Publikation.<sup>89</sup> In der folgenden Grafik von Gold wird der Publikationskreislauf des wissenschaftlichen Arbeitens aufgeführt. Die bereits benannten, konservativen Tätigkeiten der Bibliotheken sind im unteren Teil, der „publication phase“, zu finden.

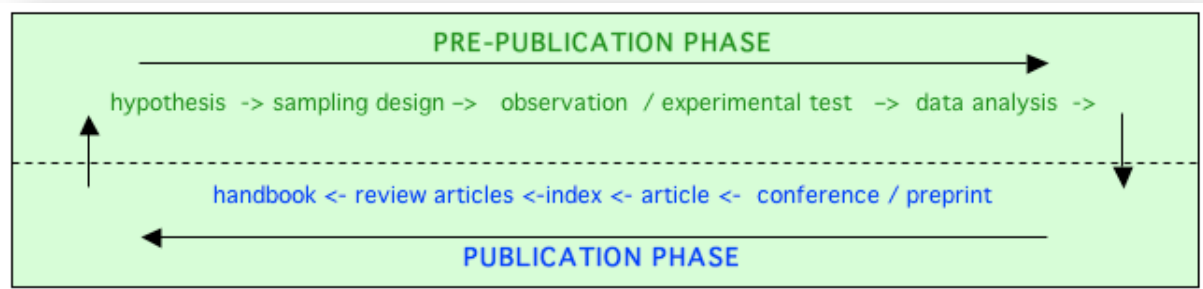


Abbildung 6: Data and publication life cycles<sup>90</sup>

Bezüglich der vorherrschenden e-Science Entwicklungen sind viele Aktivitäten und auch Diskussionen zu verzeichnen, die von den Bibliothekaren ein Aufbrechen der traditionellen Rolle erwarten.

Für die Umsetzung des Forschungsdatenmanagement ist kooperatives Arbeiten notwendig.<sup>91</sup>

<sup>87</sup> vgl. Bailey, 2008, S. 15

<sup>88</sup> ebd.

<sup>89</sup> vgl. Gold, 2007a, URL: <http://www.dlib.org/dlib/september07/gold/09gold-pt1.html>

<sup>90</sup> Quelle: Gold, 2007a, URL: <http://www.dlib.org/dlib/september07/gold/09gold-pt1.html>

*„Forschung, Wissenschaftsmanagement und infrastrukturelle Serviceeinrichtungen wie Datenzentren, Rechenzentren und Bibliotheken müssen gemeinsam Lösungen etablieren, um den zeitgemäßen Umgang mit wissenschaftlichen Daten zu gewährleisten.“<sup>92</sup>*

Die Nennung von Bibliotheken als ein Akteur im Forschungsdatenmanagement fordert eine Beschäftigung mit diesem originären Thema für die Informationswissenschaften.<sup>93</sup> Die traditionellen Rollen in der Infrastruktur der wissenschaftlichen Forschung müssen überdacht werden. Ergebnis wäre, dass sich die Dienstleistungen von Bibliothekaren von der pre-publication phase bis zur publication phase erstrecken, wodurch sie den gesamten Forschungsprozess begleiten.

Gold formuliert in dem ersten Teil ihres Artikels die Situation für Bibliothekare durch e-Science wie folgt:

*“As roles and responsibilities get sorted out, librarians are testing the waters to identify what present and future roles they may have in these developments; but these are early days, and it is still unclear what those roles may be.”<sup>94</sup>*

Nach der Erscheinung von Golds zweiteiligem Artikel vollzogen sich einige Aktivitäten im Jahr 2008, in denen die Bibliotheken explizit als ein Akteur positioniert und Aufgabenbereiche benannt wurden. Beispielweise formulierte die Association of Research Libraries (ARL) in der Publikation “E-Science Talking Points for ARL Deans and Directors“ die Rollen der Bibliotheken im Umgang mit Daten, wie folgt:

- *“Data management, including collection, organization, description, curation, archiving, and dissemination.*
- *Creation of new data- and scholarship-based electronic resources for university and/or public use.*
- *Development of new models, standards, and architectures for various aspects of data management, description, etc.*
- *Building accessible linkages between all the components and stages of research, from data to researchers to publications.*

---

<sup>91</sup> vgl. Pampel, 2010, S. 159

<sup>92</sup> ebd., S. 159-160

<sup>93</sup> vgl. Büttner, 2010, S. 3

<sup>94</sup> Gold, 2007a, URL: <http://www.dlib.org/dlib/september07/gold/09gold-pt1.html>



- *Bridging institutional hierarchies and departmental divisions in service of interdisciplinary initiatives.*<sup>95</sup>

Weiterhin beschäftigte sich das britische Research Information Network (RIN) in einer Studie mit dem Themenfeld Forschungsdaten und formuliert ebenfalls die Rollen. In dieser werden Bibliotheken zusammen mit Archiven aufgeführt.

*„The first requirement is thus for collaboration, to help to make explicit the roles and responsibilities of the key players in the research and research communications processes: researchers themselves, funders, the institutions in which researchers work, those who access and use data, and organisations such as libraries and archives that take responsibility for access and long-term preservation.*“<sup>96</sup>

Im Namen des Joint Information System Committee (JISC) wurde von Swan und Brown eine Untersuchung veröffentlicht, die sich sehr konkret mit den Akteuren beschäftigt. Dort wurde wiederum die Wichtigkeit der Bibliothek für den Umgang mit der datenintensiven Wissenschaft betont und die Aufgabenbereiche aufgeführt.

*„The role of the library in data-intensive research is important and a strategic repositioning of the library with respect to research support is now appropriate. We see three main potential roles for the library: increasing data-awareness amongst researchers; providing archiving and preservation services for data within the institution through institutional repositories; and developing a new professional strand of practice in the form of data librarianship.*“<sup>97</sup>

Alle aufgeführten Aktionen stammen aus dem Ausland und verdeutlichen die dortigen Aktivitäten mit der Beschäftigung „Bibliotheken und Forschungsdatenmanagement“.

*„In Deutschland gibt es neben den Aktivitäten in der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ auf bibliothekarischer Ebene bisher wenige Aktivitäten. An den DFG-Projekten STD-DOI und KoLaWiss sind Bibliotheken beteiligt, in DI-*

---

<sup>95</sup> Jones, 2008, S. 7

<sup>96</sup> Research Information Network, 2008, S. 5

<sup>97</sup> Swan, 2008, S. 4

*Nl wird das Thema unter Beteiligung von Bibliothekaren im Rahmen der AG Elektronisches Publizieren bearbeitet.*<sup>98</sup>

Eine spezifische Formulierung aus dem deutschen Raum zu den Tätigkeiten bezüglich des Data Librarianships erfolgte noch nicht. Daher gilt die deutsche bibliothekarische bzw. informationswissenschaftliche Sicht auf das Thema Forschungsdaten als besonders relevant. Dies erfolgt durch die Betrachtung der großen Veranstaltungen im Bibliothekskontext.

Auf dem 97. Bibliothekartag in Mannheim im Jahre 2008 wurde im Fazit des Vortrages „Bibliotheken und Forschungsdaten: Perspektiven“ von Pampel, Bertelmann und Hübner aufgeführt, dass sich eine Chance für Bibliotheken ergibt sich früh im Wissenschaftsprozess zu positionieren. Allerdings ist bei der Mehrheit der Bibliotheken Forschungsdatenmanagement noch kein Thema.<sup>99</sup> Ein Jahr darauf wurde auf dem 98. Bibliothekartag in Erfurt eine Session zum Thema „Open Data und Open Access - Rollen, Umsetzung und Werkzeuge“ veranstaltet, in denen neben Vorträgen zu Forschungsdaten der abschließende Vortrag „Data Librarianship' – Rollen, Aufgaben, Kompetenzen“ von Pampel, Bertelmann und Hobohm besonders die bibliothekarische Perspektive beleuchtete. Auf dem 4. Leipziger Kongress für Information und Bibliotheken 2010 wurde explizit eine Session zum Thema: „Bibliotheken als Akteure im Forschungsdatenmanagement“ veranstaltet.

Weiterhin fanden Veranstaltungen wie die Potsdamer I-Science Tage<sup>100</sup> mit dem Thema „eScience & Forschungsdatenmanagement“ statt, die vom Fachbereich Informationswissenschaften der Fachhochschule Potsdam und dem FIZ Karlsruhe ausgerichtet wurden. Auf dieser fanden sich über 180 Wissenschaftler, Bibliothekare, Datenmanager und Softwareentwickler zusammen, die über Konzepte und Strategien des Forschungsdatenmanagement diskutierten.<sup>101</sup> Ebenfalls wurde auf der 11. Inetbib-Tagung<sup>102</sup> in Zürich unter dem Themenkomplex „Neue Aufgaben für Bibliotheken I“ durch die zwei Vorträge „Forschungsdaten und virtuelle Forschungsumgebungen“ von Schulze und „Neue Aufgaben für Bibliothekare“ von Heller die immer

---

<sup>98</sup> Pampel, 2010, S. 165

<sup>99</sup> vgl. Pampel, 2008, S. 22

<sup>100</sup> Information-Science Tage

<sup>101</sup> vgl. Müller, 2010, URL: <http://informationswissenschaften.fh-potsdam.de/i-science.html>

<sup>102</sup> Diskussionsliste über Internet und Bibliotheken, siehe für weitere Informationen die URL: <http://www.inetbib.de/index.html>

präzisere Verknüpfung zwischen Bibliotheken und Forschungsdaten deutlich.<sup>103</sup> Für die DGI-Konferenz im Oktober 2010 wurde im Februar das Call of Papers veröffentlicht. Thema ist „Semantic Web & Linked Data: Elemente zukünftiger Informationsstrukturen“. Auch dort wird unter dem Punkt „Bildung“ die Verbindung zu Bibliotheken behandelt werden.<sup>104</sup>

Es wurden sowohl Veröffentlichungen, die Bibliotheken als Akteur im Forschungsdatenmanagement positionieren, als auch Veranstaltungen aus dem bibliothekarischen Kontext betrachtet. Anhand dieser Darstellung kann die gegenwärtige Position von Bibliotheken zu den e-Science Entwicklungen verdeutlicht werden. Unabhängig ob in Deutschland, USA oder Großbritannien, Bibliotheken werden als Akteur benannt. Allerdings ist zu verzeichnen, dass im Gegensatz zu Deutschland im Ausland bereits klare Standpunkte zu den bibliothekarischen Tätigkeitsbereichen bei e-Science formuliert wurden. Durch die Betrachtung der bibliothekarischen Veranstaltungen in Deutschland wird deutlich, dass sich die Profession im Jahr 2010 stark mit dieser Rolle auseinandersetzt. Zusätzlich wird durch den Diskussionsbedarf auf den Tagungen und Kongressen bezüglich Bibliotheken und Forschungsdaten ebenfalls erkennbar, dass die Positionierung von Bibliothekaren im Forschungsdatenmanagement noch nicht eindeutig geklärt ist.

---

<sup>103</sup> Siehe Tagungsprogramm der 11. Inetbib Tagung in Zürich unter der URL: <http://www.ub.uni-dortmund.de/inetbib2010/>

<sup>104</sup> Siehe DGI-Konferenz 2010: Call of Papers unter der URL: <http://www.dgd.de/CfP2010DGI-Konferenz.aspx>

### 3.2 Data Librarian

Im vorangestellten Kapitel wurde deutlich gemacht, dass sich Bibliotheken vor e-Science nicht verschließen sollen. Eine Beteiligung von Bibliotheken zur Unterstützung des Forschungsprozesses ist erwünscht bzw. wird erwartet. Infolgedessen sollen wissenschaftliche Bibliothekare daran interessiert sein sich eine Rolle in den neu entstanden Anforderungen der Wissenschaft zu suchen und sich fest zu positionieren. Nach Martínez-Uribe und Macdonald ist jedoch nicht jeder Bibliothekar grundsätzlich mit der Handhabung von digitalen Materialien, im Speziellen mit Forschungsdaten, vertraut. Eher fühlen sich viele mit dieser Heterogenität und Komplexität von Daten „unwohl“.<sup>105</sup> Sie nannten aber eine bestimmte Gruppe von Bibliothekaren, die sich in die e-Science Aktivitäten einbringen. Diese werden als „Data Librarians“ bezeichnet.<sup>106</sup>

Gold formulierte bereits im Jahr 2007 Vorschläge für die Rollen von Bibliothekaren in e-Science aus der amerikanischen Perspektive. In ihrer Aufführung werden diese den beiden Bereichen „Upstream“ und „Downstream“ zugeordnet.<sup>107</sup> Ebenfalls verwendet Gold den Begriff „Data Librarian“. Neben dieser Arbeit von Gold wurden weitere Diskussionen bezüglich der Akteure geführt, deren Ergebnisse bspw. in Form von Modellen dargestellt werden.

Sheila Corrall zeigte in ihrem Vortrag, ein Jahr nach Gold, auf einem Workshop des Research Data Management Forum (RDMF) eine Abbildung, in der sie die „Hybrid Information Workers“ aufführte. Sie verdeutlichte, dass für die Umsetzung des Forschungsdatenmanagements drei Arten von Spezialisten benötigt werden: „Content Specialists“, „Conduit Specialists“ und „Context Specialists“.<sup>108</sup> Eine Weiterentwicklung von Corralls Modell erfolgte von Pampel, Bertelmann und Hobohm. In ihrer Ergänzung des Modelles werden für den Bereich Content Bibliotheks- und Informationsspezialisten benötigt. Von diesen führen die Fachdisziplin spezifischen Informationsspezialisten die kollaborative Arbeit zwischen allen Gebieten aus, wozu die Data

---

<sup>105</sup> vgl. Martínez-Uribe, 2008, S. 275

<sup>106</sup> vgl. ebd.

<sup>107</sup> für die Aufführung der Tätigkeiten siehe Gold, 2007b, URL:  
<http://www.dlib.org/dlib/september07/gold/09gold-pt2.html>

<sup>108</sup> Corrall, 2008, S. 6

Librarians zählen. Die Abbildung benennt zwar Rollen, liefert aber keine Informationen über mögliche Tätigkeitsfelder oder notwendige Kompetenzen.

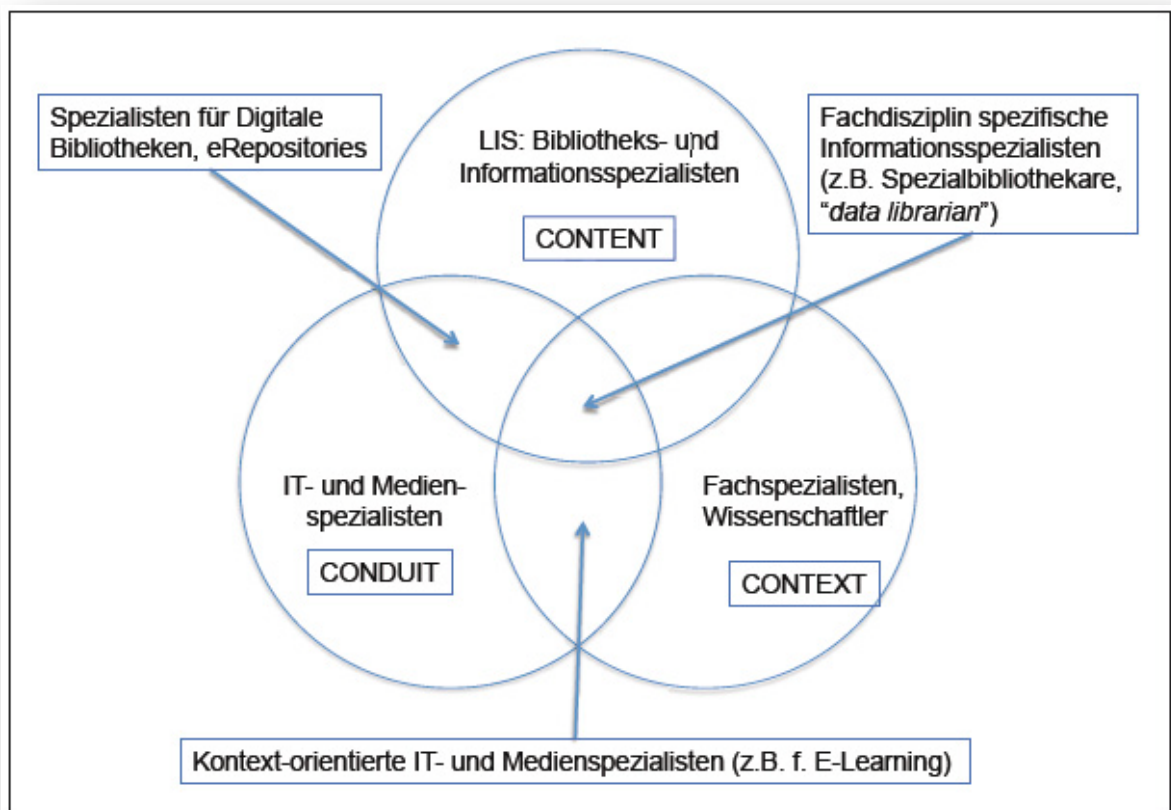


Abbildung 7: Rolle für Spezialisten in einer hybriden Umgebung<sup>109</sup>

Ebenfalls wurden Swan und Brown durch die existierende große Uneinigkeit bezüglich der datenbezogenen Rollen motiviert sich mit diesen zu beschäftigen. Sie erkannten, dass sich in der Daten-Community selbst noch keine spezifischen Bezeichnungen herauskristallisierten. Eine Klärung der Nomenklatur ist jedoch wichtig. Um eine Verständnisbasis zu schaffen, wurden von ihnen vier datenbezogene Rollen aufgeführt. Neben Data Creator (datenproduzierende Forscher), Data Scientist (Wissenschaftler die bspw. bei der Datenanalyse unterstützen) und Data Manager (verantwortlich für alle technischen Aspekte: Lagerung, Zugriff, Aufbewahrung) wurde auch hier der Data Librarian benannt.<sup>110</sup>

*“Data librarian: people originating from the library community, trained and specialising in the curation, preservation and archiving of data. Originally, the term*

<sup>109</sup> Quelle: Pampel, 2010, S. 166 (nach Corral, 2008, S. 6)

<sup>110</sup> vgl. Swan, 2008, S.1

*data librarian seemed to be confined to librarians dealing with social science data, but the title now encompasses people with data skills in all disciplines [...]“<sup>111</sup>*

Die alleinige Bestimmung der Rollen ergibt aber noch keinen großen Mehrwert. Eine genauere Ausformung dieser ist notwendig, um den Wirkungsbereich von Bibliothekaren bzw. den Data Librarians zu erkennen. Durch die RDMF Arbeitsgruppe wurden die benannten Rollen von Swan und Brown weiterentwickelt. Es entstand eine Matrix, die den Rollen des Datenmanagements Kompetenzen zuordnet.

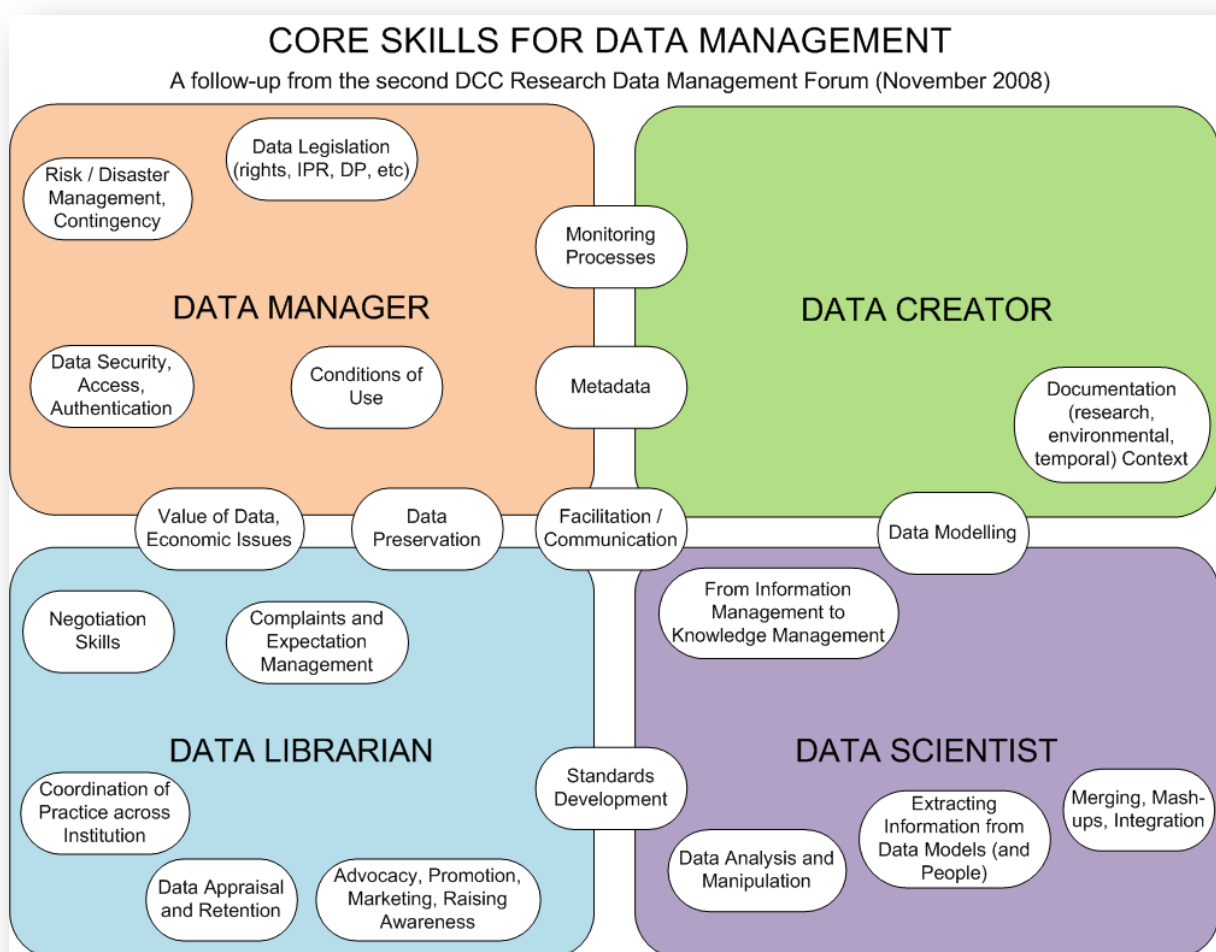


Abbildung 8: Aufführung der notwendigen Kompetenzen im Datenmanagement<sup>112</sup>

<sup>111</sup> ebd., S.8

<sup>112</sup> Quelle: Donnelly, 2008, URL: <http://data-forum.blogspot.com/2008/12/rdmf2-core-skills-diagram.html>

Die Darstellungsform begünstigt keine Differenzierung zwischen Kompetenzen und Tätigkeiten. Allerdings wird durch die Grafik eine deutliche Überschneidung der Datenjobs dargestellt.

Eine weitere Grafik, die die Aufgabenfelder für Bibliotheken im Forschungsdatenmanagement aufführt, wurde von Lewis entwickelt. Er bezog sich allerdings grundlegend auf Bibliothekare in Universitätsbibliotheken, die sich mit Forschungsdaten beschäftigen.

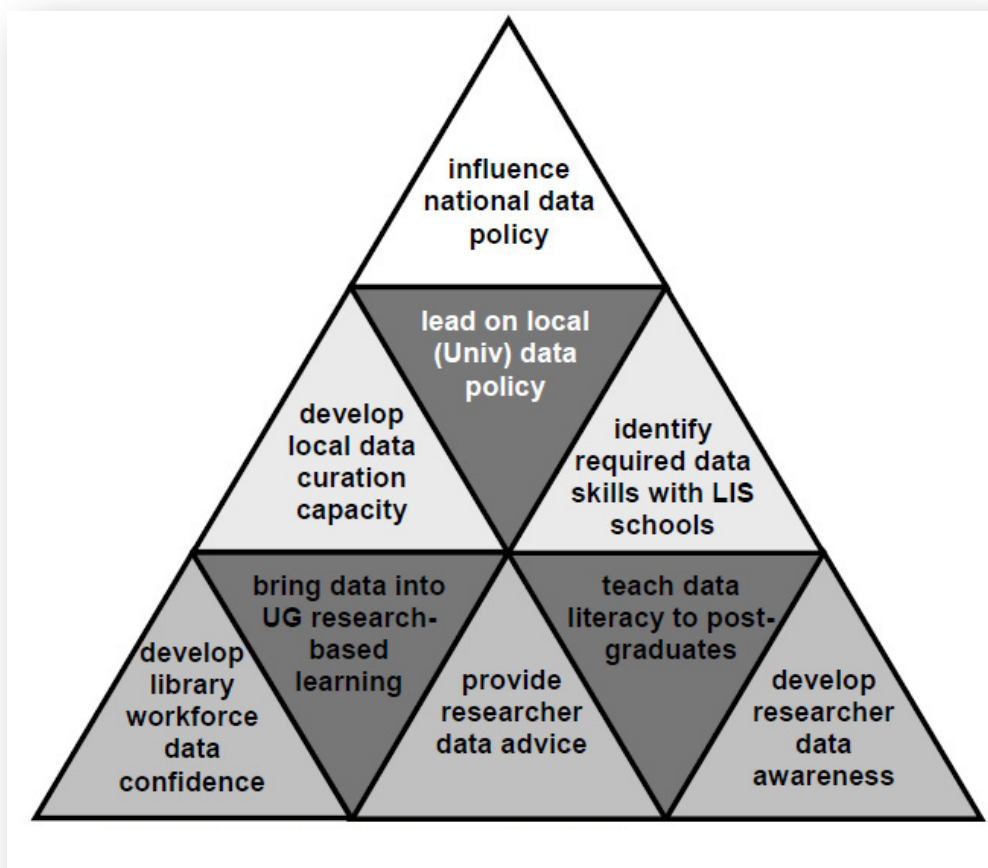


Abbildung 9: the research data management pyramid for libraries <sup>113</sup>

Bei der dargestellten Pyramide handelt es sich nicht um ein endgültiges Modell, sondern es wird eine zukünftige Veränderung oder Ergänzung nicht ausgeschlossen. Nach Lewis sollen sich Bibliotheken und Bibliothekare aktiv in den Umgang mit Forschungsdaten einbringen, was durch eine kooperative Arbeitsweise erfolgen kann. Viele der aufgeführten Tätigkeitsfelder können und sollen durch die Zusammenarbeit

<sup>113</sup> Quelle: Lewis, 2010, S. 16

mit IT- und anderen Campuseinrichtungen ausgeführt werden. Dieses verdeutlicht die Grafik allerdings nicht. Die Pyramidenform wurde gewählt, um ein Ranking darzustellen. Die unterste und breiteste Ebene beinhaltet Aktivitäten, die in den meisten Universitätsbibliotheken umgesetzt werden können, da sie nur ein geringes Engagement erfordern. Mit der Verjüngung nach oben nimmt die Schwierigkeit der Umsetzung zu, da ein höheres Maß an Einsatz benötigt wird.<sup>114</sup>

Durch die Betrachtung der aufgeführten Modelle wird deutlich, dass eine Zuordnung der notwendigen Aufgaben im Forschungsdatenmanagement erforderlich ist. Allerdings ist die Verteilung der Aufgabenbereiche auf die Datenjobs sehr flexibel. Es wird von allen Beteiligten eine Bereitschaft für eine kooperative Arbeitsweise gefordert. Auch sind die bereits entwickelten Modelle noch nicht abgeschlossen und verdeutlichen, dass weitere Diskussionen über die Rollen im Forschungsdatenmanagement geführt werden müssen. Dies wird ebenfalls deutlich, da seit 2007 immer wieder Modelle und Überlegungen über die Rollen der Akteure und somit Bibliothekare entwickelt werden. Doch auch bei den existierenden Modellen sollte beachtet werden, dass durch diese versucht wird ein allgemeines Bild zu verdeutlichen. Es kann weder auf Personalressourcen, noch auf verschiedene Wirkungsstätten des Forschungsdatenmanagements, bspw. Universitäten oder Forschungseinrichtungen, eingegangen werden, was die Klärung der Rollen besonders erschwert.

---

<sup>114</sup> vgl. Lewis, 2010, S. 11-12



### 3.3 Nachfrage nach Data Librarians

In Amerika gibt es eine Vielfalt an bibliothekarischen Berufsbildern. Im Gegensatz zu Deutschland ist es dort üblich, vor der allgemeinen Bezeichnung „librarian“ die Spezialisierung zu nennen. Als Standardbezeichnungen gelten reference librarian, instruction librarian, subject librarian, systems librarian und cataloger. Hinzu kommen Bezeichnungen, die gerade als „aktuell“ gelten. Zur Verdeutlichung dient die folgende Auflistung:

- Metadata Librarian
- Education Librarian
- Access Services Librarian
- Educational Services Librarian
- Reference and Instruction Librarian
- Collection Development Librarian
- Grateful Dead Archive Project Manager
- Science Librarian
- Government Publications Education and Outreach Librarian
- Web Services Librarian<sup>115</sup>

Die Form der Benennung „Data Librarian“ passt in die üblichen Titulierungen und verdeutlicht die Spezialisierung auf Daten. Der Begriff ist nicht mehr nur ein Versuch für die Bibliothekare, welche im Forschungsdatenmanagement involviert sind, eine Bezeichnung zu finden. Vielmehr hat sich die Benennung „Data Librarian“ schon zu einer Berufsbezeichnung im amerikanischen, kanadischen und britischen Raum entwickelt. Rice gehört zu dieser Berufsgruppe und arbeitet an der University of Edinburgh. Sie spricht von zwei wesentlichen Aufgabenbereichen des Jobs. Als klassische gilt die Unterstützung des Universitätspersonals und der Studenten bei dem Zugang zu Daten und deren Nutzung. Neu hinzu kommt die Aufgabe der Curation, wobei Bibliothekare bei dem Verwalten und der gemeinsamen Nutzung von Daten unterstützen.<sup>116</sup>

---

<sup>115</sup> Auszüge aus der Liste von Askey, 2010, S. 8

<sup>116</sup> vgl. Rice, 2008, S. 13

Die IASSIST stellt ein „Job repository“ bereit, in dem Stellenausschreibungen bezüglich Informationstechnologie und Datenservice gesammelt und archiviert werden.<sup>117</sup> Bereits seit 2005 werden Gesuche nach Data Librarians ausgeschrieben. Gut ersichtlich wird durch die Auflistung der bibliothekarischen Stellen<sup>118</sup>, dass die Bezeichnung „Data Librarian“ sich nicht strikt durchsetzt. Es existieren die verschiedensten Formen. Anhand einer Sichtung der jeweiligen Stellenausschreibungen wird jedoch erkennbar, dass alle unter dem Oberbegriff „Data Librarian“ zusammengefasst werden können, da die Aufgabenbereiche sich ähneln oder nur spezifischer sind.

- E-Science Librarian
- Repository Librarian
- Social Science/Data Librarian
- Data Service Librarian
- Librarian for Data Services & Government Information
- Geospatial Data Librarian
- Research Data Management Librarian
- Data Reference Librarian
- Reference, Instruction and Data Librarian
- Research Librarian/ Data Services
- Data Librarian/ Metadata Specialist<sup>119</sup>

Die meisten Stellenausschreibungen können im amerikanischen Raum verzeichnet werden. Ebenfalls werden Nachfragen in Kanada und Singapur deutlich. Data Librarians werden hauptsächlich in Bibliotheken von Hochschulen und häufig im „Social Science“ Bereich gesucht. Die wiederholte Fokussierung auf die Sozialwissenschaften wie auch die Tatsache, dass die IASSIST aus diesem Bereich stammt, verdeutlicht den Vorsprung vor anderen wissenschaftlichen Disziplinen, wie den „Humanities“.

Von den Hochschulbibliotheken sind es die größeren und größten, die sich die Erweiterung des Personals durch diese Stelle leisten.<sup>120</sup> Die Position existiert dabei meist

---

<sup>117</sup> Siehe IASSIST Current Job Postings unter URL: <http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/joblist.cgi>

<sup>118</sup> Stellenausschreibungen zu bspw. Managern und Technologen wurden nicht betrachtet

<sup>119</sup> Bezeichnungen in Stellenausschreibung (vgl. Tabelle 1, Anhang A)

<sup>120</sup> siehe für konkrete Namen Tabelle 1, Anhang A

nur ein Mal je akademische Organisation. Eine Ausnahme bildet bspw. die Cornell University. Dort sind derzeit drei Data Librarians und zusätzlich noch eine „Datenarchivarin“ angestellt.<sup>121</sup> Durch die wenigen Stellenausschreibungen und die geringe Anzahl an eingestellten Data Librarians wird deutlich, dass es sich um eine kleine Berufsgruppe handelt. Swan und Brown sprachen von insgesamt fünf Data Librarians in Großbritannien.<sup>122</sup> Eine Statistik über die gesamte Anzahl gibt es nicht.

In Deutschland ergibt die Recherche nach Data Librarians oder nach der deutschen Übersetzung „Datenbibliothekar(e)“ einen einzigen Treffer. Es wird Hannes Grobe als „Data librarian of PANGAEA“<sup>123</sup> aufgeführt. Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass eine Identifizierung von deutschen Bibliothekaren mit diesem Begriff nicht erfolgt. Es gibt in Deutschland keine fach- und richtungsspezifischen Bezeichnungen für Bibliothekare, welche ihre Tätigkeiten sofort sichtbar machen. Diese Tatsache erschwert eine Recherche nach Stellenausschreibungen in Deutschland für Bibliothekare, die Aufgaben eines Data Librarians erfüllen. Umso wichtiger ist es zu erarbeiten, welche Tätigkeiten Bibliothekare im Umgang mit Forschungsdatenmanagement erfüllen können. Die Darstellung, ob und wie Bibliothekare an e-Science teilnehmen können, ermöglicht die Erkennung von Bibliothekaren, die bereits forschungsdatenbezogene Aufgaben in Deutschland ausüben.

---

<sup>121</sup> aus der E-Mail von Kramer (2010b)

<sup>122</sup> Swan, 2008, S. 1

<sup>123</sup> Siehe Mitarbeiterbeschreibung des Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung unter der URL: <http://www.awi.de/People/show?hgrobe>

#### 4 Bibliothekare im Forschungsdatenmanagement aus der deutschen Perspektive

Im Anschluss an den ersten Teil der Arbeit, der sich auf den Entwicklungsstand von e-Science bezog, wurde sich im zweiten mit der konkreten Position des Bibliothekars als Akteur im Forschungsdatenmanagement beschäftigt. Dabei stellte sich heraus, dass sich in englischsprachigen Ländern wie Großbritannien und USA das Berufsbild des Data Librarian entwickelt hat, in Deutschland aber dieser Begriff, mit einer Ausnahme, nicht existiert.

In diesem Teil der Arbeit soll erarbeitet werden, inwieweit eine Beteiligung am Forschungsdatenmanagement von deutschen Bibliothekaren erfolgen kann. Zusätzlich soll ermittelt werden, ob es wirklich keine aktive Beteiligung von Bibliothekaren im Forschungsdatenmanagement gibt. Ein Vergleich der Stellenausschreibungen von Data Librarians dient als Ansatzpunkt für die Tätigkeitsfelder und Kompetenzen. Da aber diese hauptsächlich aus Hochschulbibliotheken und dem Ausland stammen, müssen Ergänzungen vorgenommen werden. Dies erfolgt durch die Ergebnisse der durchgeführten Experteninterviews.

Es ist nicht Ziel dieser Arbeit einen neuen Terminus zu erschaffen. Im Sinne der Lesbarkeit muss aber ein Begriff verwendet werden, wodurch die Fokussierung von Bibliothekaren auf Forschungsdaten verdeutlicht wird. Aus diesem Grund wird im Folgenden von „datenorientierten Bibliothekaren“ gesprochen.

## 4.1 Anforderungen an Bibliothekare im Forschungsdatenmanagement

Durch Kapitel 3 wurde deutlich, dass sich Bibliotheken vor e-Science nicht verschließen können. Eine Beteiligung am Forschungsdatenmanagement bzw. an der Wissenschaft selbst kann aber nur erfolgen, wenn die möglichen Tätigkeitsfelder bekannt sind. Bei der Erarbeitung von Aufgabenbereichen muss sich daran orientiert werden, inwieweit Bibliothekare die notwendigen Kompetenzen zur Erfüllung von Aufgaben im Forschungsdatenmanagement besitzen.

Bibliothekare erwerben im Studium Kompetenzen, die für die bibliothekarischen Aufgaben wie das Sammeln, Bewahren, Ordnen, Bereitstellen und Vermitteln von veröffentlichten Informationsquellen aller Art notwendig sind.<sup>124</sup> Diese Aufgabenfelder können ebenfalls auf das Forschungsdatenmanagement übertragen werden. Denn auch Daten werden gesammelt (Aufbau von Datensammlungen im Forschungsdatenrepository), bewahrt (Curation, Preservation), geordnet (mit Metadaten versehen), bereitgestellt (zugänglich in Repositorien) und vermittelt (Beratung, Vermittlung von Datenkompetenz). Der Unterschied zu den Tätigkeitsfeldern mit klassischen Medien ist, dass datenorientierte Bibliothekare nicht Informationsquellen nach der Veröffentlichung vermitteln, sondern diese bereits ab der Entstehung. Doch unabhängig von diesen Differenzen sind es immer Informationsobjekte.

*„Es ist nicht mehr dieser Kreislauf: Buch lesen, publizieren und katalogisieren. Und dann guckt man ob da wieder ein Buch kommt. Sondern hier ist dieses Erheben, also das Produzieren von Wissen, schon von uns zu unterstützen. Und das kommt eben durch diese höhere Granularität der Wissensbearbeitung, die uns die Technik ermöglicht. Weil wir Datenunterstützer sind, [...] müssten wir auch in dieser höheren Granularität unterstützen, damit wird für uns das Leben spannender.“<sup>125</sup>*

Dass das bibliothekarische Studium eine wichtige Grundlage für Bibliothekare im Forschungsdatenmanagement schafft, wird ebenfalls durch die Betrachtung der Stellenanzeigen für Data Librarians deutlich. In diesen wird grundsätzlich ein „Master of

---

<sup>124</sup> vgl. Plassmann, 2006, S. 10

<sup>125</sup> Interview 1, Anhang B

Library Science“ als Qualifikation erwartet. Die notwendigen Kompetenzen von Data Librarians für die Erfüllung ihrer Aufgaben verdeutlicht, dass insbesondere Fähigkeiten und Fertigkeiten wie Kommunikation, Kundenservice, Zwischenmenschlichkeit, Erschließung und Vermitteln für die aktive Beteiligung am Forschungsdatenmanagement notwendig sind.<sup>126</sup> Diese Kompetenzen werden gegenwärtig auch in der deutschen bibliothekarischen Ausbildung vermittelt.<sup>127</sup> Viele Kernkompetenzen im Kontext von Forschungsdaten sind deckungsgleich mit denen der bibliothekarischen Ausbildung. Hinzu kommen jedoch die Kompetenzen, die speziell für den Umgang mit Daten erforderlich sind. Beispielsweise die Kenntnis von Datenformaten, Analysesoftware, Analyseverfahren, Urheberrecht und Bewertung bezüglich Daten, die bisher nicht zum bibliothekarischen Alltag gehören.<sup>128</sup> Erkenntlich ist, dass diese ebenfalls keine neuen Kompetenzfelder sind, sondern klassische, die ein Stück spezifischer werden.<sup>129</sup>

*„Es gibt eine Vielzahl von Kompetenzen, die Bibliothekare in diesem Umfeld haben. Selbst in dem grundsätzlichen Umgang mit Metadaten, mit Informationskompetenz vermitteln. Da gibt es ein ganz breites Feld an Kompetenzen, die Menschen in Bibliotheken schon mitbringen, wo man aber auf der anderen Seite sicherlich gucken muss, dass man das in Blick auf die Forschungsdaten auch schult.[...] Ausreichend gewappnet sind wir nie, weil das Berufsfeld sich dramatisch verändert hat, aber da würde ich es einfach auf der Ebene sehen, dass es immer weiteren Bildungsbedarf gibt.“<sup>130</sup>*

Bibliothekare besitzen auf Grund ihrer Ausbildung große Expertise in traditionellen Tätigkeitsfeldern, die auf das Forschungsdatenmanagement angewendet werden können.<sup>131</sup> Sie sind daher prädestiniert auch im Forschungsdatenmanagement ihre Dienstleistungen anzubieten.

.

---

<sup>126</sup> vgl. Tabelle 2, Anhang A

<sup>127</sup> vgl. Interview 3, Anhang B; vgl. Interview 4, Anhang B

<sup>128</sup> vgl. Tabelle 3, Anhang A

<sup>129</sup> vgl. Interview 1, Anhang B

<sup>130</sup> Interview 4, Anhang B

<sup>131</sup> vgl. Interview 1, Anhang B; vgl. Interview 3, Anhang B; vgl. Interview 4, Anhang B

## 4.2 Aufführung von Tätigkeitsfeldern für datenorientierte Bibliothekare

Die gegenwärtigen Entwicklungen von e-Science im deutschen Raum verdeutlichen, dass das Forschungsdatenmanagement ein noch sehr junges Gebiet ist. Die Rollen von Bibliothekaren konkret zu benennen ist daher schwierig.<sup>132</sup> Doch eine Aufführung der möglichen Tätigkeitsfelder ist wichtig, um bei Bibliothekaren ein Bewusstsein zu schaffen und Chancen aufzuzeigen. Aus diesem Grund wird das Forschungsdatenmanagement betrachtet und Vorschläge gesammelt, welche Tätigkeitsfelder datenorientierte Bibliothekare ausüben können.

Anhand der Häufigkeitsverteilung der genannten Tätigkeiten in Stellenausschreibungen ist ersichtlich, dass ihre Anforderungsprofile für Data Librarians genauso unterschiedlich wie ihre Einrichtungen selbst sind.<sup>133</sup> Dies kann ebenfalls auf den deutschen Raum übertragen werden, denn die Bereitstellung von Serviceleistungen ist grundsätzlich institutionsabhängig. Bezüglich des lokalen Hintergrunds muss immer die Entscheidung erfolgen, welche konkreten Aufgaben anfallen und somit übernommen werden können.<sup>134</sup> Aus diesem Grund muss bei der Betrachtung der Rollen von datenorientierten Bibliothekaren besonders darauf geachtet werden, in welchem Bereich des Forschungsprozesses oder auch in welcher Phase des Lebenszyklus von Forschungsdaten sich die Einrichtung befindet.<sup>135</sup> Beispielsweise gibt es Hochschulen, an denen selbst keine Daten produziert werden, aber durchaus der Bibliothekar hilft Forschungsdaten für die Studien der Nutzer zu finden. In anderen Einrichtungen erfüllen Bibliothekare weitere Datenservices (Datenanalyse, Dokumentation von Forschungsdaten), da sie in einer Bibliothek arbeiten, welche stark in den Forschungsprozess und somit in die Entstehung von Daten involviert ist.<sup>136</sup>

Aus diesen Gründen muss bei einer Beschäftigung mit möglichen Tätigkeitsfeldern für datenorientierte Bibliothekare auf die verschiedenen Arbeitsvorgänge im Lebenszyklus von Forschungsdaten eingegangen werden. Für die Aufführung der Tätigkeitsfelder wird sich am Curation Lifecycle Model (siehe Kap. 2.2.3), das alle wesentli-

---

<sup>132</sup> Interview 3, Anhang B

<sup>133</sup> vgl. Tabelle 2, Anhang A

<sup>134</sup> vgl. Interview 4, Anhang B

<sup>135</sup> vgl. Interview 2, Anhang B; vgl. Interview 4, Anhang B

<sup>136</sup> aus der E-Mail von Kramer (2010a)

chen Aufgabenbereich beim Management von Forschungsdaten benennt, orientiert. Viele Aufgaben, gerade dort, wo Bibliothekare „unterstützen“ können, werden durch eine kollaborative Arbeit erfolgen. Auf eine Zuordnung, ob und mit welchem Akteur die Aufgaben erfüllt werden, ist durch die Verallgemeinerung auf alle wissenschaftlichen Disziplinen und bibliothekarischen Einrichtungen nicht möglich. Begründet wird dies zusätzlich durch die Tatsache, dass nicht in jeder Einrichtung die Personalzusammenstellung gleich ist und sich somit die Aufgabenfelder verschieben. Somit erfolgen die verschiedenen Arbeiten je nach Personallage mehr oder weniger kollaborativ.

#### 4.2.1 Datenerstellung

Die Durchführung eines Forschungsdatenmanagements basiert neben den technischen Systemen besonders auf den Wissenschaftlern. Ihnen muss die Wichtigkeit und der Mehrwert ihrer erhobenen Daten bewusst sein, sodass sie bereit sind diese zu bewahren und bereit zu stellen. Wissenschaftler haben diesbezüglich immer viele Fragen, insbesondere rechtlicher Natur.

*„Dürfen denn Daten überhaupt publiziert werden und wenn, in welcher Form? Wie kann eine Anonymisierung von Forschungsdaten erfolgen und so weiter.“<sup>137</sup>*

Bei der Beantwortung dieser Fragen können Bibliothekare Hilfe bieten<sup>138</sup> und durch die Kommunikation mit Wissenschaftlern Aufklärungsarbeit leisten. Aufklärungsarbeit auch in dem Sinne, dass sie das Thema Forschungsdatenmanagement überhaupt den Wissenschaftlern erst einmal näher bringen.<sup>139</sup>

Eine weitere Aufgabe für Bibliothekare in der Phase der Datenerstellung ist die Unterstützung der Wissenschaftler bei der Anfertigung eines „Data Management Plans“.<sup>140</sup> Dieser fordert, dass vor der Datenerhebung bekannt sein muss, wie bspw. die Pflege der Daten erfolgt. Ebenfalls muss die zukünftige Nachnutzung berücksichtigt werden. Erwähnenswert an dieser Stelle ist,

---

<sup>137</sup> Interview 3, Anhang B

<sup>138</sup> ebd.

<sup>139</sup> vgl. Interview 4, Anhang B

<sup>140</sup> vgl. Pampel, 2010, S.166; vgl. Interview 2, Anhang B



*„[...]dass die Deutsche Forschungsgemeinschaft seit Ende April dieses Jahres (2010) einen Forschungsdatenmanagementplan verbindlich in ihren Anträgen vorschreibt, genauso wie die National Science Foundation in den USA, so dass die Wissenschaftler in ihren Anträgen gar nicht mehr drum herum kommen zu sagen, wie sie mit den Daten, die im Rahmen ihres Forschungsprojektes anfallen, umzugehen gedenken.“<sup>141</sup>*

Dem Bibliothekar wird nicht die Rolle des Datenmanagers zugeschrieben<sup>142</sup>, der über das meiste Know-how bezüglich aller technischen Belange und somit für den Data Management Plan verfügt. Aber durch die Beteiligung von Bibliothekaren an der Planung können diese schon dort aufzeigen, wo sie unterstützen und Aufgaben übernehmen können.

*„Die [IT-Personen] überlegen sich die technischen Lösungen, während wir es eher als Aufgabe haben die menschliche Lösung an dieser Stelle zu identifizieren und über ‚usability‘ auf einer anderen Art und Weise nachzudenken.“<sup>143</sup>*

Auch eine Beratung im Vorhinein kann von Bibliothekaren geleistet werden, bspw. bezüglich Datenformate und Vermeidung von Medienbrüchen<sup>144, 145</sup>.

*„[...] Physiker oder auch Biologen brauchen vielleicht mehr technologisches Know-how und sind durchaus auf Grund ihrer Traditionen seit zehn oder mehr Jahren kollaborativ zu arbeiten mehr in der Lage im Bereich Metadaten etwas dazu zu liefern. Während vielleicht die sozialwissenschaftlichen oder geisteswissenschaftlichen Disziplinen hier noch nicht auf so eine lange Expertise zurückblicken können und dass wir hier frühzeitiger mit den Wissenschaftler gemeinsam Datenmanagementpläne aufstellen sollten.“<sup>146</sup>*

---

<sup>141</sup> Interview 2, Anhang B

<sup>142</sup> siehe Modell von Donnelly, Kap. 2.2.5

<sup>143</sup> Interview 1, Anhang B

<sup>144</sup> „Ist bei der Verarbeitung der Information ein Übergang auf ein anderes Medium erforderlich, dann bedeutet dies einen Medienbruch. Wird als beispielsweise ein empfangenes Fax in einen Computer als Textdatei eingegeben, so findet in diesem Fall ein Medienbruch statt. Ein solcher Medienbruch unterbricht den Verarbeitungsprozess und die Informationskette und kann zu zusätzlichen Fehlern, Verzögerungen und Kosten führen.“, DATACOM Buchverlag, 2010, URL:

<http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Medienbruch-media-disruption.html>

<sup>145</sup> vgl. Interview 1, Anhang B

<sup>146</sup> Interview 2, Anhang B

Bereits mit der Erhebung der Daten müssen diese mit Metadaten erschlossen werden. In der Beschreibung des Curation Lifecycle Model erfolgt eine Unterteilung in administrative, beschreibende, strukturelle und technische Metadaten.<sup>147</sup> Durch die starke Heterogenität und Komplexität von Daten ist ihre Erschließung besonders schwierig. Doch dies ist essenziell ab dem Zeitpunkt der Erhebung, da nicht alle relevanten Informationen in den Forschungsdaten selbst transportiert werden. Sie müssen daher mit informativen Metadaten versehen werden, so dass sie für andere nachvollziehbar und verwendbar sind, beispielweise mit welchem System wurden die Daten erstellt.<sup>148</sup> Nach Treloar und Harboe-Ree wurde dies bereits im Kapitel 2.2.5 erörtert. Nach ihnen muss sich für die notwendige Tiefe der Erschließung daran orientiert werden, in welcher Form die Forschungsdaten genutzt werden, bspw. während des Prozesses in einer Forschergruppe oder am Ende der wissenschaftlichen Fragestellung als allgemein zugängliche Publikation. Folglich werden die Metadaten in weiteren Schritten des Forschungsdatenmanagements überarbeitet.

Wissenschaftler müssen gerade in diesem Bereich unterstützt werden, da einerseits Unsicherheiten bei der Erschließung ihrer Daten existieren und es andererseits einen Zusatzaufwand bezüglich ihrer Arbeit bedeutet, was Hindernisgründe für die Bereitstellung der Daten bedeuten kann. Eine Beteiligung von Bibliothekaren an der Entwicklung von Metadatenstandards, der Dokumentation und Erschließung der Daten kann erfolgen, allerdings erscheint hier die Frage nach den notwendigen Kompetenzen als besonders relevant.<sup>149</sup> Für die Erschließung von Forschungsdaten muss die Disziplin, in der sie entstehen, bekannt sein bzw. ein Verständnis für die Ansprüche existieren. Kenntnisse über deren wissenschaftliche Arbeitsprozesse, Datenformate, Datenvorkommen, Entstehungsprozesse müssen vorhanden sein, um die Forschungsdaten auch für deren Ansprüche nutzbar zu machen. Sicherlich haben Bibliothekare Erfahrungen mit Metadaten, denn sie erschließen Textpublikationen seit jeher. Forschungsdaten erfordern aber andere Metadaten, da die umfangreichen Informationen über die Forschungsdaten erst diese (wieder) nutzbar machen.

---

<sup>147</sup> vgl. Digital Curation Centre, 2010, URL: <http://www.dcc.ac.uk/resources/curation-lifecycle-model>

<sup>148</sup> vgl. Interview 1, Anhang B

<sup>149</sup> vgl. Tabelle 2, Anhang A; vgl. Interview 2, Anhang B; vgl. Interview 3, Anhang B; vgl. Interview 4, Anhang B

*„Die Daten müssen mit standardisierten Beschreibungen versehen sein, damit der Nutzer ihre Qualität und Herkunft bewerten kann (keine Daten ohne Metadaten, keine Metadaten ohne Daten).“<sup>150</sup>*

Spezifische Kenntnisse in der jeweiligen wissenschaftlichen Disziplin können von großem Vorteil sein.<sup>151</sup>

#### 4.2.2 Datenübernahme

Der Kreislauf des Forschungsdatenmanagements wird bereits durch den zweiten Punkt „Datenübernahme“ im Curation Lifecycle Model deutlich. Im Kapitel 2 wurde dargelegt, dass im Sinne von e-Science virtuelle Forschungsumgebungen geschaffen werden müssen, welches große Vorteile für die Wissenschaft bedeutet. Beispielsweise können bereits erhobene Forschungsdaten für den eigenen Forschungsprozess übernommen werden. Dies bedeutet, dass im Vorhinein recherchiert werden kann und muss, ob Daten bezüglich der wissenschaftlichen Fragestellung schon erhoben worden sind. Bei der Datenübernahme sind Aufgabenbereiche, die Bibliothekare übernehmen bzw. wo sie unterstützen können:

- Bedarfsermittlung der Wissenschaftler, welche Forschungsdaten benötigt werden
- Feststellung von bereits existierenden Daten zu dem gesuchten Forschungsschwerpunkt
- Auswahl der gesuchten Daten bspw. durch die Anwendung der Datenanalyse<sup>152</sup>
- Erwerbung der notwendigen Daten und Einigung mit dem Urhebern bezüglich deren Rechte<sup>153</sup>
- Erschließung/Dokumentation der Daten: denn je nachdem, woher diese stammen, kleine Forschergruppe oder große professionelle Forschungsein-

---

<sup>150</sup> Grobe, 2006, S. 31

<sup>151</sup> vgl. Interview 3, Anhang B

<sup>152</sup> Anm. d. Verf.: Die Datenanalyse ist für viele Tätigkeiten in den verschiedenen Phasen des Forschungsdatenmanagement notwendig, da Forschungsdaten nicht einfach wie Bücher gelesen, sondern analysiert werden müssen, um mit ihnen zu arbeiten. Es wird auf die weitere Benennung von Datenanalyse bei der Aufführung von Tätigkeiten verzichtet, da sie bei Aufgaben, wo mit Daten gearbeitet wird (bspw. Erschließung, Recherche,<sup>153</sup> Nutzung) als Grundlage gilt.

<sup>153</sup> vgl. Interview 1, Anhang B

richtung mit existierenden Forschungsdatenrepositorien, müssen die Daten nach den lokalen Bedingungen mit Metadaten aufbereitet werden<sup>154</sup>

Im deutschen Raum wurden Tätigkeiten bezüglich der Datenübernahme den Bibliothekaren nicht explizit zugeordnet. Diese Tatsache ergibt die These, dass die Priorität der Aufgabenbereiche von datenorientierten Bibliothekaren zuvor in anderen Bereichen des Forschungsdatenmanagement liegen soll. Durch den State of the Art zu Beginn der Arbeit wurde ersichtlich, dass die virtuellen Forschungsumgebungen in Deutschland weiterhin Entwicklungen bedürfen. Somit ist es in vielen Fächern noch nicht möglich nach passenden Forschungsdaten zu recherchieren, weil es keine ausreichenden Übersichten über die möglichen Daten gibt.

*„Die erste Aufgabe im Moment ist diese Daten überhaupt mal sichtbar zu machen. Also [...] dafür Sorge zu tragen, dass Daten, die an einer Institution erhoben werden - und das ist ja meistens in der Forschung irgendwie institutionell gebunden - und dann auch sichtbar werden über die Institution hinaus [...].“<sup>155</sup>*

Forschungsdatensammlungen können erst unter der Voraussetzung aufgebaut und geteilt werden, wenn Systeme existieren, in denen die Forschungsdaten von den Wissenschaftlern bereitgestellt und die Daten somit sichtbar werden.<sup>156</sup>

#### **4.2.3 Bewertung, Einarbeitung, Aktivitäten der Bewahrung, Speicherung**

Nach der Erhebung der Daten bzw. Erwerbung von unerschlossenen Fremddaten erfolgen weitere Schritte des Forschungsdatenmanagements. Es muss eine Bewertung und folglich Auswahl erfolgen, welche Forschungsdaten wirklich aufgehoben werden müssen, sodass eine Validierung der Forschungsergebnisse erfolgen kann.<sup>157</sup> Darauf folgen die Einarbeitung, Erhaltung und Speicherung.

*„Hier sind Wissenschaftler je nach Fachdisziplin unterschiedlich überfordert und suchen jetzt auch mehr und mehr [...] Consulting oder Unterstützung oder klare Abgaben von Verantwortungsbereichen in den Forschungsbereichen.“<sup>158</sup>*

---

<sup>154</sup> vgl. Tabelle 2, Angang A

<sup>155</sup> Interview 5, Anhang B

<sup>156</sup> vgl. ebd.

<sup>157</sup> vgl. Interview 2, Anhang B

<sup>158</sup> Interview 2, Anhang B

Aufgaben für Bibliothekare in diesen Bereichen sind vielfältig und reichen von technischen bis zu beratenden Tätigkeiten.

- Unterstützung bei der Auswahl der speicherwürdigen Forschungsdaten<sup>159</sup>
- Unterstützung bei der Definierung von Richtlinien und Arbeitsabläufen<sup>160</sup>
- Betreuung von Repositorien sowohl für Dokumente als auch Forschungsdaten

*„[...] wir betreiben Repository, und dann können wir auch Repository für publizierte Daten betreiben. Das ist eng miteinander verbunden und wird ganz unmittelbare Aufgabe.“<sup>161</sup>*

- Unterstützung/Beteiligung bei der Entwicklung von Informationssystemen<sup>162</sup>
- Einführung in technologische Systeme (Repositorien) zur Datenspeicherung und -erhaltung<sup>163</sup>
- Unterstützung der Datenproduzenten beim „Ingest“<sup>164</sup> der Daten<sup>165</sup> bzw. auch Einarbeitung von Fremddaten, die in dem lokalen System gespeichert werden
- Unterstützung bei Maßnahmen, um die Zuverlässigkeit der Daten zu gewährleisten, bspw. Überprüfung der Daten nach Fehlern, Überarbeitung der Metadaten. Besonders wichtig ist dies, da Daten von Beginn an gespeichert werden sollen und nicht erst am Schluss, wie Publikationen.
- Durchführung von Zufriedenheitsmessung, bspw. zur Verbesserung der Systeme<sup>166</sup>

#### 4.2.4 Zugang, Nutzung und Wiederverwendung

Die Bereitstellung des Zugangs zu Forschungsdaten ist abhängig von deren Stadium im Forschungsprozess. Die verschiedenen Phasen des Zugangs bei Daten (geschlossen, eingeschränkt, offen) werden durch das Modell von Treloar und Harboe-Ree (siehe Kap. 2.2.5) verdeutlicht. Die technische Umsetzung der Zugriffsrechte und Authentifizierungsverfahren liegt in der Obhut der Techniker bzw. Data Manager.

---

<sup>159</sup> vgl. Interview 2, Anhang B; vgl. Interview 5, Anhang B

<sup>160</sup> vgl. Tabelle 2, Anhang A

<sup>161</sup> Interview 4, Anhang B

<sup>162</sup> vgl. Interview 5, Anhang B

<sup>163</sup> vgl. Interview 2, Anhang B

<sup>164</sup> Dt. Übersetzung: Aufnahme

<sup>165</sup> vgl. Interview 2, Anhang B; vgl. Tabelle 2, Anhang B

<sup>166</sup> vgl. Interview 5, Anhang, B

Bezüglich Nutzung und Wiederverwendung können datenorientierte Bibliothekare jedoch vielerlei Unterstützung bieten.

Bezüglich der Nutzung von publizierten Forschungsdaten werden verschiedenste Tätigkeiten in den Stellenausschreibungen und durch die Antworten in den Interviews für datenorientierte Bibliothekare benannt. Wie bei Textpublikationen müssen sie bei Forschungsdaten den Nutzern vermitteln, wie und wo nach diesen recherchiert werden kann. Im Gegensatz zu Textpublikationen muss aber nach der Recherche auch eine Betreuung bezüglich des Umgangs mit Forschungsdaten erfolgen. Neben Auskünften sollen Schulungen angeboten werden, in denen reine Grundlagen bspw. zur Recherche und existierender Software zur Datenanalyse vermittelt werden. Für die spezifischeren Nutzeranfragen reichen Schulungen nicht aus, sondern es muss eine kundenspezifische Beratung erfolgen.<sup>167</sup> Dies bedeutet, dass sowohl Studenten, Lehrende und Forscher bei der Benutzung von Software für die Datenanalyse und Forschung unterstützt werden müssen.

*„Das bedeutet als konkrete Aufgabe für die Bibliothekswelt, dass man sich eben die Breite der technischen oder informationswissenschaftlichen Möglichkeiten der Bearbeitung von Informationen, Daten und Wissen im weitesten Sinne für den jeweiligen Institutskontext bewusst sein muss, also das quasi parat haben muss, was alles machbar ist bis hin zu der Frage: Was gibt es eigentlich für Statistikprogramm?“<sup>168</sup>*

Werden verwendbare Forschungsdaten für die eigenen Zwecke gefunden, schließt sich der Kreislauf des Forschungsdatenmanagements. Es wird die Datenübernahme vollzogen. Diese wurde in dem Kapitel 4.2.2 behandelt, wobei bereits Tätigkeitsfelder für datenorientierte Bibliothekare bezüglich der Datennutzung, wie Verhandlung von Nutzungsrechten (Lizenzen) und Erschließung aufgeführt wurden. Diese Tätigkeiten ermöglichen die Nutzung von Forschungsdaten und bilden diesbezüglich eine wesentliche Grundlage.

Datenübernahmen bedienen sich nicht nur Forscher, die existierende Daten für ihre Forschungsprozesse verwenden. Wenn Studenten Forschungsdaten analysieren, anschließend neu interpretieren und in Studienarbeiten verwenden, findet ebenfalls

---

<sup>167</sup> vgl. Interview 1, Anhang B; vgl. Interview 4, Anhang B

<sup>168</sup> Interview 1, Anhang B

Datenübernahme statt. Für die Wiederverwendung, der Extraktion neuer Daten aus den originalen Forschungsdaten, kann eine Transformation notwendig sein, wobei ebenfalls Bibliothekare beraten könnten.<sup>169</sup>

#### 4.2.5 Marketing

Dieser Aspekt ist nicht Teil des konkreten Forschungsdatenmanagements, aber eine wesentliche Aufgabe, um dessen Akzeptanz und Relevanz zu steigern. Data Librarians im Ausland üben viele Tätigkeiten bezüglich des Marketings von Forschungsdatenservices aus. Sie dienen als Kontaktperson, werben auf fachlichen Veranstaltungen, vermitteln Data Literacy und pflegen Webauftritte und Dokumentationen.<sup>170</sup> Die Durchführung von Marketing gilt für das nationale e-Science als besonders wichtig. Datenservices müssen bekannt sein, damit sie in Anspruch genommen werden. Beispielsweise wenden sich Wissenschaftlicher nicht zwangsläufig an den Bibliothekar. Kontakte zu anderen Bereichen der Einrichtung, wie Forschergruppen und den Rechenzentren, sind wichtig, um überhaupt erst den Bedarf an Datenservices zu erkennen. Der gesamte Bereich Forschungsdatenmanagement, gerade in Bezug auf Deutschland, befindet sich noch in der Entwicklung. Es ist umso wichtiger, dass sich datenorientierte Bibliothekare auf Veranstaltungen wie Kongresse, Tagungen und Initiativen einbringen und präsentieren. Somit wird nicht nur die Einrichtung beworben, sondern auch wichtige Schritte im Sinne der e-Science Entwicklungen durch die Bekanntgabe der Tätigkeiten und Erfahrungen vollzogen. Datenorientierte Bibliothekare sollten nicht nur für vorhandene Datenservices werben und deren Nutzung anregen, sondern auch für das Forschungsdatenmanagement allgemein. Alle Aktionen sind erfolglos, wenn Wissenschaftler ihre Daten nicht bereitstellen wollen. Aufklärungsarbeit in Bezug auf die Technik, den Gewinn und Sicherstellung muss geleistet werden.

Bibliotheken vermitteln seit jeher Informationskompetenz an ihre Nutzer. Im Kontext von Forschungsdaten hat sich diesbezüglich die Vermittlung von Datenkompetenz<sup>171</sup> ergeben. Zielgruppe sind in erster Linie die Studenten der Hochschulen. Auch in Deutschland sollte dies eine Aufgabe für datenorientierte Bibliothekare sein. Sie tauschen sich mit den Lehrkräften über Möglichkeiten für die Vermittlung von Daten-

---

<sup>169</sup> vgl. Digital Curation Centre, 2010, URL: <http://www.dcc.ac.uk/resources/curation-lifecycle-model>

<sup>170</sup> vgl. Tabelle 2, Anhang A

<sup>171</sup> Übersetzung des engl. „data literacy“

kompetenz aus und entwickeln bspw. Teaching-Tools. Die Verknüpfung von Datenkompetenz in den Stundenplan der Studenten ist notwendig, da somit das Bewusstsein für Forschungsdaten und deren Umgang schon frühzeitig entwickelt werden kann.

*„[...] Wissenschaftler [müssen] frühzeitig in ihrem Studium ähnlich wie Einführungen in wissenschaftliches Arbeiten geschult werden, dass heißt eigentlich ‚gute Wissenschaftliche Praxis‘ im DFG Sinne. Also, es müsste im Prinzip eine Schlüsselkompetenz in jeder Fachdisziplin sein, auch schon im Grundstudium.“<sup>172</sup>*

Durch diese Tätigkeiten bezüglich des Marketings wird die vermittelnde Rolle von Bibliothekaren betont, was eine der nationalen Anforderungen an datenorientierte Bibliothekare darstellt.

*„[Ich denke], dass Bibliotheken als Informationsvermittler einfach auch eine wichtige Rolle darin haben, dass Thema überhaupt der Wissenschaft nahe zu bringen. Also einfach im Sinne von ‚awareness‘ schaffen. Das wäre eine sehr wichtige Aufgabe. [...] [Außerdem sind es] ja immer ganz unterschiedliche Akteure, und die Akteure haben ihre Rollen, haben ihre Aufgabe und die sind auch ein Stück weit unabhängig voneinander. Aber irgendjemand muss diese ja auch ins Gespräch bringen und das koordinieren? Und wieso sollten das nicht die Bibliotheken machen?“<sup>173</sup>*

*„Bibliothekare werden dann nach meiner Ansicht eine Kompetenz entwickeln müssen den Vermittler zu spielen und verschiedene Kommunikationsräume zu schaffen, in denen diese beiden Parteien miteinander agieren können.“<sup>174</sup>*

*„Wir haben bei uns sehr gute Erfahrungen gemacht, dass wir als Mittler zwischen Forschern, die Daten produzieren, Literaturdaten beispielsweise, und Nutzern, die solche Daten dann auch nutzen, stehen.“<sup>175</sup>*

*„Also [Bibliothekare] sind einfach immer die Vermittlungsinstanz, intermediäre Instanz.“<sup>176</sup>*

---

<sup>172</sup> Interview 2, Anhang B

<sup>173</sup> Interview 4, Anhang B

<sup>174</sup> Interview 3, Anhang B

<sup>175</sup> Interview 5, Anhang B



Als wesentlichste Aufgabe für Bibliothekare gilt es, die Rolle des Vermittlers von Forschungsdaten zwischen den Akteuren zu übernehmen.

### 4.3 Optionen durch die gegenwärtige Ausbildung für datenorientierte Bibliothekaren und Konsequenzen

Im vorangestellten Kapitel wurden mögliche Tätigkeitsfelder für Bibliothekare im Umgang mit Forschungsdaten benannt. Voraussetzung war, dass die Profession die an sie gestellten Aufgaben auch fähig ist zu bewältigen. Erkennbar wurde, dass Bibliothekare grundsätzlich viele notwendige Kompetenzen, die auch für Forschungsdaten anwendbar sind, besitzen. Dennoch muss die Frage gestellt werden, welche Ausbildung bzw. welcher Abschluss benötigt wird.<sup>177</sup>

Bis vor kurzem war der geläufige akademische Abschluss für Bibliothekare das Diplom. An der Fachhochschule Potsdam wurden die letzten Diplomstudiengänge der Informationswissenschaften im Jahr 2006 immatrikuliert. Diese erhalten nach der Regelstudienzeit von vier Jahren 2010 ihren Abschluss. Im Zuge des Bologna-Prozesses erfolgte jedoch die Umstellung des Ausbildungssystems, wodurch nun der Bachelor of Arts (B.A.) und Master of Arts (M.A.) erlangt werden kann. Die Vielzahl an Ausbildungsgängen und unterschiedlichen Lehrplänen im informationswissenschaftlichen Bereich erschwert die Benennungen von Empfehlungen für die Ausbildung von datenorientierten Bibliothekaren. Ein zukünftiger Bibliothekar kann bspw. ein bibliothekarisches Studium zum Bachelor absolvieren und einen konsekutiven Master anschließen. Auch gibt es die Möglichkeit einen weiterbildenden Master zu erhalten. Mit dem Bologna-Prozess entsteht ein dritter Bildungsweg, durch den eine Neuorientierung nach einem akademischen Abschluss möglich ist. Studenten können somit einen nicht-konsekutiven Master erhalten, bei dem kein fachliches Vorwissen aus dem vorhergehenden Studium erwartet wird. Dies wird jedoch noch von keiner Hochschule in Deutschland für das Fach Bibliothek angeboten.<sup>178</sup> Im Folgenden sollen die gegenwärtigen Ausbildungswege betrachtet werden, um Chancen bzw. fehlende Angebote für datenorientierte Bibliothekare benennen zu können. Als Schlussfolgerung sollen notwendige Veränderungen oder Erweiterungen der Ausbildungen aufgeführt werden.

---

<sup>177</sup> vgl. Interview 1, Anhang B

<sup>178</sup> Ergebnis aus einem Vergleich der Master-Studiengänge (vgl. Georgy, 2010, S.210-214)

### 4.3.1 Konsekutiver Master

Ein Bibliothekar kann nach Abschluss des ersten akademischen Grades (B.A.) den Beruf ausüben oder sein Studium zum Master weiterführen. Für den datenorientierten Bibliothekar stellt sich diesbezüglich die Frage, ob der Bachelor dazu befähigt datenorientierte Aufgaben ausüben zu können. Die Kompetenzen, die im Umgang mit Daten notwendig sind, reichen von zwischenmenschlichen Fähigkeiten, Kommunikation, über Beratung, Vermittlung von Datenkompetenz bis Projektmanagement, Datenanalyse und Erschließung. Es sollte sich als schwierig erweisen dieses breite Anforderungsspektrum durch einen Bachelor abzudecken. Der Masterabschluss, durch den eine Vertiefung und Professionalisierung der Fähigkeiten und Fertigkeiten erreicht wird, würde einem datenorientierten Bibliothekar dienlicher sein.

Als Voraussetzung für den datenorientierten Bibliothekar gilt es primär, dass sein Bewusstsein und Interesse geweckt wird sich mit dem Informationsobjekt Forschungsdaten beschäftigen zu wollen. Dies zu fördern, kann durch die Beschäftigung mit den Themen Forschungsdaten, Forschungsdatenmanagement und e-Science im Studium zum Bachelor bzw. Master erfolgen.<sup>179</sup> Bei der Betrachtung der gegenwärtigen Lehrpläne für Bibliothekare wird jedoch ersichtlich, dass sich an vielen Stellen mit der Thematik Forschungsdaten nicht explizit beschäftigt wird.<sup>180</sup> Ein Problembewusstsein wird gegenwärtig durch das Studium nicht gefördert.<sup>181</sup> Auch gibt es keinen bibliothekarischen Masterstudiengang, der eine Spezialisierung bzw. eine Profillinie auf das Tätigkeitsfeld Forschungsdaten anbietet. Dies wäre allerdings eine Option, um datenorientierten Bibliothekare auszubilden, was durchaus eine Überlegung wert ist.

Der Aufbau eines eigenen Studienfachs (Bachelor mit konsekutiven Master) für datenorientierten Bibliothekare ist auf Grund der niedrigen Personalzahlen keine Option. In den Ländern USA, Kanada und Großbritannien beteiligen sich Bibliothekare schon seit circa sechs Jahren aktiv am Forschungsdatenmanagement und dennoch sind die Zahlen von Data Librarians in Einrichtungen als gering anzusehen. Die amerikanische Lösung für die Ausbildung von Data Librarians ist die Bereitstellung von Weiterbildungsangeboten nach dem Master of Library Science wie die Absolvierung

---

<sup>179</sup> vgl. Interview 2, Anhang B; vgl. Interview 4, Anhang B

<sup>180</sup> vgl. Interview 4, Anhang B

<sup>181</sup> vgl. Interview 1, Anhang B

des Workshop „Providing Social Science Data Services: Strategies for Design and Operation“<sup>182</sup>, der alle zwei Jahre angeboten wird.<sup>183</sup>

Wird zukünftig in Deutschland kein datenorientiertes Studienangebot umgesetzt, ist es umso wichtiger, dass Bibliothekare das Problem erkannt haben. Jene, bei denen das Bewusstsein für Forschungsdaten geweckt wurde, werden sich sicherlich durch den gegenwärtigen M.A., das Diplom oder den Magister im Fach Bibliothek den Herausforderungen im Forschungsdatenmanagement gewappnet fühlen. Dennoch bzw. auch durch die Tatsache der fehlenden Möglichkeit der Spezialisierung im Studium muss es Angebote für die Weiterbildung geben.<sup>184</sup> Weiterbildungsangebote steigern die Qualität und Akzeptanz von bibliothekarischen Datenservices und die Sicherheit der datenbezogenen Bibliothekare selbst, ob es nun den Umgang mit analytischer Software, Vermittlung von Datenkompetenz oder Erwerbung von Daten betrifft.

#### 4.3.2 Weiterbildende Masterprogramme

Eine weitere Ausbildung zum Bibliothekar ergibt sich durch die Möglichkeit auf einen wissenschaftlichen Abschluss einen weiterbildenden Master für das Fach Bibliothek, wie ihn die FH Köln in Form eines „Master of Library and Information Science“ (MALIS) anbietet, zu absolvieren.<sup>185</sup> Dies erfolgt meist berufsbegleitend. Grundsätzlich muss bei einem weiterbildenden Master kein direkter fachlicher Zusammenhang zwischen dem bereits absolvierten Studienabschluss und dem Weiterbildungsprogramm bestehen. Aus diesem Grund ist für die Zulassung Berufserfahrung in dem Bereich des angestrebten Masters Pflicht. Von Bewerbern für den MALIS der FH Köln muss eine mindestens zwölfmonatige Praxiszeit in einer bibliothekarischen bzw. informationswissenschaftlichen Einrichtung nachgewiesen werden.<sup>186</sup>

Für datenorientierte Bibliothekare wird dieser Master als nicht sinnvoll erachtet. In Kapitel 4.3.1 wurde betont, dass für die Erfüllung von datenorientierten Aufgaben grundsätzlich ein M.A. notwendig ist. Nach der Berufspraxis einen weiteren Master absolvieren zu wollen, der kein Wissen über Forschungsdatenmanagement vermittelt, ist keine Weiterbildungsoption für datenorientierte Bibliothekare. Würde es einen

---

<sup>182</sup> Siehe für weitere Informationen zum Workshop die URL:

<http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/sumprog/courses/0041>

<sup>183</sup> aus der E-Mail von Kramer (2010a)

<sup>184</sup> vgl. Interview 1, Anhang B; vgl. Interview 5, Anhang B; vgl. Interview 2, Anhang B

<sup>185</sup> vgl. Fachhochschule Köln, 2010, URL: <http://www.fbi.fh-koeln.de/studium/wbma/wbma.htm>

<sup>186</sup> vgl. ebd.

weiterbildenden Master für datenorientierte Arbeiten geben, wäre es doch kritisch zu betrachten, wer diesen absolvieren sollte. Für weiterbildende Master wird eine Berufserfahrung von einem (siehe MALIS), meist jedoch drei Jahren erwartet.<sup>187</sup> Ein datenorientierter Bibliothekar könnte sich somit frühestens nach einem Jahr Berufspraxis weiterbilden. Allerdings wäre die Weiterbildung doch gerade vor und somit für die Berufspraxis wertvoll.

### 4.3.3 Nicht-konsekutiver Master

Bei der Erarbeitung der Tätigkeitsbereiche ergab sich bereits die Frage, inwieweit ein datenorientierte Bibliothekar spezifische disziplinäre Kenntnisse besitzen muss. Denn je näher der datenorientierte Bibliothekar dem Entstehungsprozess von Forschungsdaten ist, desto wichtiger wird die disziplinäre Sicht. Forschungsdaten zu erschließen und Wissenschaftler zu verstehen, wird durch die Kenntnis ihrer Arbeitsprozesse einfacher. Ein Studium in einer wissenschaftlichen Disziplin würde diesbezüglich von Vorteil sein.<sup>188</sup> Doch auch Gründe gegen die Notwendigkeit von fachdisziplin spezifischem Wissen werden geäußert bzw. sogar Nachteile benannt.

*„[Es] klappt [...] einfach nicht einen Geologen zu nehmen und dem noch ein bisschen Zusatzwissen zu vermitteln, was Informationsverarbeitung angeht. Der wird dann diese Informationsverarbeitung nur in seinem Geologie-Bereich einsetzen und im Zweifelsfalle nicht für den Biologen entsprechend Unterstützung liefern können. Also wenn er gut ist vielleicht schon, aber ich denke, dass das eher was ist, wo man grundlegende Kompetenzen im informationswissenschaftlichen Bereich braucht - und die in einer höherwertigen Form. Also die Fachkompetenz halte ich nicht für das zentrale Problem.“<sup>189</sup>*

Eine Klärung, ob und wie weit Kenntnisse der wissenschaftlichen Disziplinen notwendig sind, können die Bibliothekare beantworten, welche aktiv im Forschungsdatenmanagement agieren.

Der Data Librarian bzw. alle Bibliothekare in Amerika verfügen über Kompetenzen in anderen wissenschaftlichen Disziplinen, da hauptsächlich der nicht-konsekutive Master zum Bibliothekar absolviert werden kann. Nur in wenigen Hochschulen wird über-

---

<sup>187</sup> vgl. Arbeitsgemeinschaft Bildung für Deutschland, 2009, URL: <http://www.bachelor-studium.net/masterprogramme.html>

<sup>188</sup> vgl. Interview 3, Anhang B

<sup>189</sup> Interview 1, Anhang B

haupt ein Bachelor of Library Science angeboten.<sup>190</sup> In Deutschland existiert dieser Abschluss für Bibliothekare jedoch nicht.<sup>191</sup>

Ein nicht-konsekutiver Master bietet durchaus fachliche Vorteile für den datenorientierten Bibliothekar. Allerdings stellt sich die Frage, ob wirklich alle wesentlichen informationswissenschaftlichen Grundlagen und spezifischen Kenntnisse vermittelt werden können, wie durch den konsekutiven Master, der auf den Bachelor aufbaut. Grundsätzlich gilt, dass Studenten mit einem nicht-konsekutiven Master dieselben Anforderungen erfüllen müssen wie jene aus den konsekutiven Programmen.<sup>192</sup> Die Absolvierung eines nicht-konsekutiven Masters würde das Gegenargument, das es unzureichend ist einem Wissenschaftler nur informationswissenschaftliches Basiswissen zu vermitteln, entkräften.

Ebenfalls kritisch zu betrachten ist, dass es einem datenorientierten Bibliothekar an einer Hochschule oder Universität durch den vorherigen Abschluss nicht möglich ist alle wissenschaftlichen Disziplinen einer Hochschule mit spezifischen disziplinären Kenntnissen abzudecken. Ebenfalls müsste schon vor Studienbeginn dem zukünftigen Bibliothekar bekannt sein, in welcher wissenschaftlichen Disziplin Forschungsdatenmanagement und somit seine Dienste gefordert werden könnten bzw. er arbeiten möchte.

Eine Option sowohl bibliothekarisches Grundwissen wie auch Fachdisziplin spezifische Erfahrungen zu erlangen, wird von der Humboldt-Universität zu Berlin angeboten. Dort kann ein Bachelorfach aus den angebotenen wissenschaftlichen Disziplinen und als Beifach Bibliotheks- und Informationswissenschaft gewählt werden. Darauf kann dann ein konsekutiver Master „Bibliotheks- und Informationswissenschaft“ gesetzt werden.

#### **4.3.4 Vorschläge für die Ausbildung von datenorientierten Bibliothekaren**

Bibliothekare können Aufgabenbereiche im Forschungsdatenmanagement erfüllen und Wissenschaftler in vielerlei Hinsicht unterstützen und entlasten. Die Ausbildung liefert dabei die Grundlage. Diesbezüglich gibt es viele Fragen, die aber nur durch die elementare Beschäftigung mit dem Thema und nicht allein durch diese Arbeit ge-

---

<sup>190</sup> aus der E-Mail von Aksey (2010b)

<sup>191</sup> Ergebnis aus einem Vergleich der Master-Studiengänge (vgl. Georgy, 2010, S.210-214)

<sup>192</sup> vgl. Arbeitsgemeinschaft Bildung für Deutschland, 2010, URL: <http://www.bachelor-studium.net/masterprogramme.html>

klärt werden können. Deutlich wurde, dass die Voraussetzung für datenorientierte Arbeit ein Masterabschluss im Fach Bibliothek sein sollte, doch eine Wertung der Ausbildungswege, welche die beste Grundlage schafft, kann nicht konkret abgegeben werden. Diesbezüglich müssten die Lehrpläne und der Studienaufbau jedes bibliothekarischen Studienganges konkreter betrachtet werden.

Eine Spezialisierung auf Daten wird den Studierenden in keinem der gegenwärtigen bibliothekarischen Studienfächer geboten. Doch Möglichkeiten bei Bedarf sein Wissen erweitern zu können, müssen geschaffen werden, da eine Weiterentwicklung der bibliothekarischen Kompetenzen für den Umgang mit Daten notwendig ist. Konsequenzen, die bezüglich der Ausbildung von datenorientierten Bibliothekaren vollzogen bzw. geschaffen werden könnten, wäre:

- Bewusstseins-schaffung für Forschungsdaten bei Bibliothekaren während der Ausbildung (sowohl im Bachelor- wie Masterstudium)
- Angebot von Weiterbildungsmöglichkeiten (bspw. Workshops) für Bibliothekare, die sich auf Daten orientieren wollen. Dieses Angebot könnten sowohl „junge“ Bibliothekare mit konsekutiven und nicht-konsekutiven Master wahrnehmen, aber auch berufstätige Diplombibliothekare oder Bibliothekare mit Magister.
- Entwicklung eines datenorientierten Masters (im Sinne einer Spezialisierung). Ob dies ein (nicht-)konsekutiver Master sein kann ist schwierig zu beurteilen. Würde ein nicht-konsekutiver Master aufgebaut werden, um viele Studenten ermutigen zu können, diesen zu absolvieren und eine ausreichende Anzahl an Studenten zu erhalten, wäre eine Mischung aus Absolventen mit fachlichen Studienabschlüssen (Magister, Diplom, Staatsexamen bzw. Bachelor und Master), die bibliothekarisch orientiert sein konnten oder nicht, das Ergebnis. Auf Grund der starken Unterschiede bezüglich der Vorkenntnisse wäre die Gestaltung des Lehrplans sehr schwierig. Allerdings würde ein wichtiger und erkenntnisreicher Austausch stattfinden. Die eine Gruppe könnte ihre informationswissenschaftlichen Erfahrungen aus der Dienstleister-Sicht einbringen. Die andere verfügt über Kenntnisse der Arbeitsprozesse und Ansprüche aus wissenschaftlichen Disziplinen an Forschungsdaten und deren Services, wodurch sie die Sicht von Datenproduzenten und -nutzern auf das Forschungsdatenmana-

gement kennen. Es müsste konkret diskutiert werden, ob eine Spezialisierung der Kompetenzen auf Daten ohne die vorherigen bibliothekarischen Grundlagen in circa zwei Jahren umsetzbar und erfolgreich wäre.

Dieses Kapitel beinhaltet Potential für viele Diskussionen. Die Umstellung auf Bachelor und Master sowie das Gebiet Forschungsdatenmanagement sind noch in der Entwicklungsphase. Auch wird in dieser Arbeit nur die rein bibliothekarische Perspektive auf Forschungsdaten betrachtet, wodurch nicht auf andere Informationswissenschaftler wie Archivare und Dokumentare eingegangen werden konnte. Eine Betrachtung derer Kompetenzen und Einbringung ins Forschungsdatenmanagement war im Umfang dieser Arbeit nicht möglich. Die Erkenntnis, dass Informationswissenschaftler allgemein an einer Orientierung auf Forschungsdaten interessiert sind, würden ebenfalls Konsequenzen für die Ausbildung bedeuten.

Initiativen bezüglich der Ausbildung und Weiterbildung von datenorientierten Bibliothekaren werden sich hauptsächlich dann entwickeln, wenn von aktiven datenorientierten Bibliothekaren eine Nachfrage bzw. die Notwendigkeit deutlich wird. Aber werden Bibliothekare sich wirklich aktiv im Forschungsdatenmanagement einbringen ohne die Möglichkeit ihre Kompetenzen im Vorhinein vertiefen zu können? Einige werden sicherlich durch ihr absolviertes Studium, unabhängig ob Diplom, Master oder Magister, dazu fähig sein. Doch die Akzeptanz von datenorientierten Bibliothekaren und eine Steigerung von Gesuchen nach diesen kann hauptsächlich durch eine adäquate Ausbildung und die Schaffung des Bewusstseins, dass Bibliothekare Aufgaben im Forschungsdatenmanagement leisten können, erreicht werden.



#### 4.4 Datenorientierte Bibliothekare in Deutschland

Nach der Kenntnis über die ausführbaren Tätigkeitsfelder für Bibliothekare ergibt sich die Frage, inwieweit es in Deutschland datenorientierte Bibliothekare gibt. Die Sichtung des deutschen Stellenmarktes unter den Kriterien Bibliothekar und Aufgaben aus den erstellten Tätigkeitsfeldern ergibt eine passende Stellenanzeige. An der Universitätsbibliothek Bielefeld wurde bis zum 15.02.2010 ein wissenschaftlicher Mitarbeiter für die Entwicklung von Forschungsdatenservices gesucht. Zu den Aufgabefeldern zählen:

- *„Umfassende Analyse der Ist-Situation spezifischer Anwendungsfälle von Forschungsdaten an der Universität Bielefeld*
- *Mitarbeit bei der Konzeption und Umsetzung eines institutionellen Dienstes für Forschungsdaten*
- *Kooperation mit Forschenden und zentralen Dienstleistern*
- *Projektmanagement*<sup>193</sup>

Alle aufgeführten Aufgabenbereiche sind in der Auflistung der Tätigkeiten erkennbar. Als Voraussetzung musste ein Studium in einem Bereich der Informationswissenschaft oder der Informatik absolviert worden sein.

Weitere Stellenanzeigen für Bibliothekare im Kontext Forschungsdaten konnten nicht gefunden werden. Ebenfalls fielen die Antworten bezüglich der Existenz von datenorientierten Bibliothekaren in den Interviews unterschiedlich aus.

*„Also ich will überhaupt nicht ausschließen, dass Personen mit bibliothekarischer Ausbildung sich im Moment mit Forschungsdaten an bestimmten wissenschaftlichen Einrichtungen beschäftigen. Aber ich kann jetzt keine konkret benennen.“*<sup>194</sup>

*„Mir ist bekannt, dass einige Universitäten, wie beispielsweise Bielefeld oder auch Göttingen, durchaus ‚festes Personal‘, also nicht aus Projektmittel bezahlt, abgestellt haben, zumindest in einem geringen Umfang, die sich damit*

---

<sup>193</sup> Universitätsbibliothek Bielefeld, 2010, Anhang A

<sup>194</sup> Interview 3, Anhang B

*mehr und mehr beschäftigen sollen und zwar im Schwerpunkt erst mal Konzepte entwickeln sollen.“<sup>195</sup>*

*„Das sind natürlich erst recht wenige. Und natürlich ist es der hart naturwissenschaftliche Bereich in den entsprechenden Spezialbibliotheken. Aber es gibt natürlich auch Personen, die aus dem Bibliotheksbereich sich sehr stark mit diesen Datensätzen in Publikations- und Erschließungsaktivitäten beschäftigen, die eben in den großen Data Center, also Datenrepositorien arbeiten, bei der TIB zum Beispiel.“<sup>196</sup>*

Bezüglich der Existenz von datenorientierten Bibliothekaren in Deutschland kann auf Grund der fehlenden Transparenz keine eindeutige Aussage formuliert werden. Die Rolle für Bibliothekare war unklar, wodurch unterschiedliche Ansichten über die Beteiligung am Forschungsdatenmanagement existieren. Bibliothekare beschäftigen sich durchaus mit Forschungsdaten, jedoch können diese noch nicht konkret benannt werden. Die meisten werden bisher an der Entwicklung von Konzepten und Lösungen zur Umsetzung des Forschungsdatenmanagements beteiligt sein und noch nicht wirklich aktiv daran arbeiten.

In Deutschland befindet sich e-Science in der Entwicklung und sicherlich ist die Nachfrage nach Akteuren noch nicht soweit entwickelt wie sie zukünftig sein wird. Es gibt viele deutsche Hochschulen, an denen geforscht wird.<sup>197</sup> Nicht alle werden Forschungsdatenmanagement betreiben, doch die Unterstützung bei der Recherche von Forschungsdaten für Studienarbeiten wird sich als Aufgabe ergeben. Wenn sich Institutionen mit Forschungsdaten beschäftigen oder Forschungsdatenmanagement betreiben, werden sie Ressourcen je nach Ermessen bereitstellen. Allerdings ist das Bewusstsein über die Bedeutung von Forschungsdaten nicht nur bei den Bibliothekaren, sondern auch bei den Entscheidungsträgern noch nicht ausreichend vorhanden.

*„Die Universitätspräsidenten sind sich gar nicht darüber im Klaren, dass sie im Endeffekt haftbar gemacht werden können oder zuletzt in der ganzen Kette belangt werden können, wenn Forschungsdaten verloren gehen oder wenn*

---

<sup>195</sup> Interview 2, Anhang B

<sup>196</sup> Interview 1, Anhang B

<sup>197</sup> Das CHE-Forschungsranking deutscher Universitäten 2009 erstellte eine Übersicht von Hochschulen die Forschung betreiben, verfügbar unter:

[http://www.che.de/downloads/CHE\\_AP130\\_Forschungsranking\\_2009.pdf](http://www.che.de/downloads/CHE_AP130_Forschungsranking_2009.pdf)

*mit Forschungsdaten nicht sachgemäß umgegangen wird. Und wenn sie das Bewusstsein nicht haben, werden sie keine Instrumente wie eine Forschungsdatenarbeitsgruppe oder die Bibliotheken nicht auffordern und Ressourcen nicht bereitstellen, um so etwas zu etablieren.“<sup>198</sup>*

Umso stärker Entscheidungsträgern die Wichtigkeit von Forschungsdaten bewusst ist, desto höher wird die Nachfrage nach kompetentem Personal sein. Dann müssen Bibliothekare motiviert sein sich einen Platz im Forschungsdatenmanagement zu sichern. Die erarbeiteten Tätigkeiten für Bibliothekare sind keine, die ausschließlich von diesen durchgeführt werden können. Andere Akteure im Forschungsdatenmanagement sind durchaus in der Lage diese zu übernehmen.<sup>199</sup>

*„[Daher] muss man [...] klarer abgrenzen, wer welche Arbeiten übernimmt. Und wenn man sich das Datenmanagement an manchen Stellen anguckt, so wie es über Jahre hinaus entstanden ist, dann würde ich doch auch sagen, dass dort hochbezahlte Wissenschaftler teilweise Arbeiten machen, die genauso gut Bibliothekare machen könnten.“<sup>200</sup>*

Es liegt primär an den datenorientierten Bibliothekaren selbst, ob sie es schaffen und wollen sich aktiv am Forschungsdatenmanagement zu beteiligen. Sowohl die Erweiterung der Ausbildungsthemen als auch der Weiterbildungsangebote bezüglich Forschungsdaten würde dies noch unterstützen.

*„Aus meiner Sicht muss der Umgang mit Forschungsdaten in Bibliotheken so selbstverständlich werden wie der Umgang mit Publikationen. Da ist es ja auch so, dass wir die Publikation nicht selber erstellen. Die werden von jemand anderes erstellt und trotzdem, da übernehmen wir in diesem ganzen Umfeld Rollen. Insofern sehe ich Bibliothekare da durchaus als wichtige Spieler in diesem Spiel.“<sup>201</sup>*

---

<sup>198</sup> Interview 2, Anhang B

<sup>199</sup> vgl. Interview 1, Anhang B; vgl. Interview 2, Anhang B; vgl. Interview 3, Anhang B; vgl. Interview 4, Anhang B

<sup>200</sup> Interview 4, Anhang B

<sup>201</sup> Interview 4, Anhang B

## 5 Zusammenfassung

In der heutigen Zeit werden Rollen nicht zugeschrieben, sondern es muss selbstständig die Erfüllung von Aufgaben übernommen werden. Bibliothekare können aber nur zu einem Spieler in dem Spiel werden, wenn sie sich den Aufgaben und ihren Möglichkeiten bezüglich des Forschungsdatenmanagements bewusst sind. Aus diesem Grund galt es als Ziel dieser Arbeit die Anforderungen an Bibliothekare im Forschungsdatenmanagement zu verdeutlichen und Optionen zu zeigen.

Durch den ersten Teil wurden die voranschreitenden Entwicklungen von e-Science aufgezeigt. Virtuelle Forschungsumgebungen werden aufgebaut, was eine Veränderung der Arbeitsfelder für alle Beteiligten der Wissenschaft bedeutet. In Deutschland sind diesbezüglich viele Aktivitäten und Entwicklungen zu verzeichnen, bspw. beim Aufbau von Systemen zur Speicherung von Forschungsdaten. Ebenfalls wurde aufgezeigt, dass es noch viele Fragen bezüglich Forschungsdaten gibt, die noch nicht geklärt werden konnten. Daraus ergeben sich bei den Wissenschaftlern Unsicherheiten, wodurch sie Hemmungen gegenüber der Verwaltung ihrer Forschungsdaten haben.

Im weiteren Verlauf wurde sich mit den Akteuren im Forschungsdatenmanagement beschäftigt. Diesbezüglich zeigte sich, dass im Ausland durchaus Rollen und Tätigkeiten auf Berufsgruppen verteilt werden können, in Deutschland dieser Ansatz jedoch fehlt. Zwar wird die Frage nach Bibliotheken und Forschungsdaten stark diskutiert, aber eine Darstellung der expliziten Möglichkeiten von Bibliothekaren sich am Forschungsdatenmanagement zu beteiligen existiert nicht. Im anglo-amerikanischen Raum arbeiten Bibliothekare im Forschungsdatenmanagement, die „Data Librarians“. Durch die Existenz der Begrifflichkeit lassen sich Bibliothekare, die sich mit Forschungsdaten beschäftigen, leicht als diese identifizieren. Auf Grund der fehlenden Begrifflichkeiten im deutschen Raum wird die Aussage erschwert, inwieweit deutsche Bibliothekare mit Forschungsdaten als Informationsobjekt arbeiten.

Auf Grund des Fehlens einer Aufführung von Tätigkeitsfeldern für Bibliothekare wurden diese erarbeitet. Zur Verständlichkeit wurde nicht der ausländische Begriff „Data Librarian“ auf Deutschland übertragen, da im Vorhinein bewiesen wurde, dass keine Identifikation von Bibliothekaren mit diesem Terminus erfolgt. Es ergab sich die Verwendung der Begrifflichkeit „datenorientierte Bibliothekare“. Ersichtlich wurde, dass

die notwendigen Kernkompetenzen für datenorientierte Bibliothekare durch die gegenwärtige Ausbildung vermittelt werden. Hinzu müssen sich aber Berufsbilder, wie auch das des Bibliothekars, an Veränderungen, die sich bspw. durch die Erweiterung der Technologien ergeben, anpassen. Für Bibliothekare bedeutet dies im Speziellen an den Umgang mit dem Informationsobjekt Forschungsdaten. Zu ihren wesentlichen Aufgaben können die Unterstützung der Wissenschaftler bei der Datenerstellung und -übernahme und die vermittelnde Rolle zählen. Als Vermittler sind sie sowohl Kontaktperson zwischen allen Akteuren im Forschungsdatenmanagement, als auch Lehrer der Datenkompetenz. Um die prädestinierte Rolle von Bibliothekaren im Forschungsdatenmanagement zu stärken, werden Konsequenzen in der Ausbildung gefordert. Drei Optionen wurden diesbezüglich aufgeführt. Eine Aussage über die gegenwärtige Beteiligung von Bibliothekaren im Forschungsdatenmanagement erwies sich jedoch durch die fehlende Sichtbarkeit dieser als schwierig. Auf die Frage, ob datenorientierte Bibliothekare in Deutschland existieren, wird die Aussage getroffen, dass wenn, deren Anzahl sehr klein ist. Eine größere Beteiligung von Bibliothekaren erfolgt derzeit eher bei der Erarbeitung von Konzepten, die der Entwicklung dienen. Zukünftig wird durch den voranschreitenden Aufbau von virtuellen Forschungsumgebungen ebenfalls ein Anstieg der Nachfrage nach unterstützendem Personal entstehen.

Die Zusammenfassung verdeutlicht, dass die Forschungsfragen beantwortet werden konnten. Zusätzlich ergeben sich jedoch Folgenabschätzungen der Arbeit für das berufliche Handeln. Diese sind aus der Sicht der Autorin vielfältig.

Wesentliche Begriffe und Zusammenhänge im Kontext e-Science wurden dargestellt. Diese Kenntnis ist eine Voraussetzung, um sich mit Forschungsdaten zu beschäftigen. Diejenigen, welche sich neu mit der Thematik e-Science auseinandersetzen, wird somit ein Einstieg ins Thema ermöglicht. Darauf aufbauend wurden die bisher fehlenden Aufführungen von Tätigkeitsfeldern aus der deutschen Perspektive erarbeitet. Dies ist ein wesentlicher Schritt, um bei Bibliothekaren das Bewusstsein für das Problem „Umgang mit Forschungsdaten“ zu wecken. Bibliothekare können somit erkennen, was sie leisten könnten, oder auch feststellen, dass sie bereits datenorientiert arbeiten. Im zweiten Fall sollen sie durch die Arbeit animiert werden sich zu präsentieren und ihre Erfahrungen zu teilen.

Über Optionen der Ausbildung datenorientierter Bibliothekare wird es sicherlich vielerlei Diskussionen geben. Auch wenn keine konkrete benannt werden konnte, sollte für dieses Problem sensibilisiert werden. Unabhängig, welche Option umgesetzt wird, Möglichkeiten zur Weiterbildung müssen geschaffen werden, um Bibliothekare für den Umgang mit Forschungsdaten und ihrer Rolle selbst zu stärken. Die Tätigkeitsfelder von Bibliothekaren ergeben sich in allen Bereichen des Forschungsdatenmanagements. Eine zukünftige Schulung bzw. Weiterbildung würde diese Rolle festigen. Eine Frage, die durch den Umfang dieser Arbeit nicht mehr bearbeitet werden konnte, aber zukünftig interessant sein wird, ist, ob die Rolle des Data Scientist wirklich notwendig ist oder dies nicht von datenorientierten Bibliothekaren übernommen werden könnte.

Um den Umfang der Arbeit passend zu gestalten, wurde sich bei der Untersuchung auf eine Berufsgruppe der Informationswissenschaftler beschränkt, die Bibliothekare. Zukünftig muss jedoch noch intensiv analysiert werden, ob nicht Informationswissenschaftler allgemein Akteure des Forschungsdatenmanagements sein können.

Es wurde verdeutlicht, dass sich die Rolle von Bibliothekaren als Dienstleister der Wissenschaft verändert. Durch deren Willen Aufgaben zu übernehmen und durch Weiterbildungsmöglichkeiten könnten sie einen wesentlichen Teil zur Umsetzung des Forschungsdatenmanagement beitragen. Diskussionen und Beiträge wie auf dem jährlichen Bibliothekskongress sind wichtig und dort wird sicherlich auch zukünftig das Thema behandelt werden. Jedoch sollten auch Möglichkeiten bedacht werden, wie insbesondere bei Entscheidungsträgern die Wahrnehmung für das Problem geweckt werden kann. Denn nur dann wird bspw. mehr Personal für das Forschungsdatenmanagement bereitgestellt und somit datenorientiertere Bibliothekare überhaupt eingestellt werden. Gespräche und Austausch in einer geschlossenen Community werden diesbezüglich nicht reichen.

*Es ist die Zeit, in der Bibliothekare sich einbringen und aktiv werden sollten. Wird der richtige Zeitpunkt verpasst, werden andere Akteure ihre Aufgaben übernehmen und die Chance von Bibliothekaren verstreicht.*

## Literaturverzeichnis

- Arbeitsgemeinschaft Bildung für Deutschland (2009): Bachelor-Studium.net. Köln.  
Online verfügbar unter: <http://www.bachelor-studium.net/> (zuletzt geprüft am 24.06.2010)
- Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisation (2008): Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz-Partnerorganisationen. Berlin. Online verfügbar unter: <http://www.mpg.de/pdf/allianz/beschlussvorlage.pdf> (zuletzt geprüft am: 19.04.2010)
- Askey, Dale (2010a): What DO you do? Berufsbilder der Bibliothekare in den USA. Veranstaltung vom 15.-18. März 2010, aus der Reihe "Bibliothekskongress in Leipzig 2010". Leipzig.
- Askey, Dale (2010b): E-Mail an Stefanie Rümpel, 22.06.2010
- Association of Research Libraries (2009): The Research Library's Role in Digital Repository Services. Final Report of the ARL Digital Repository Issues Task Force. Washington. Online verfügbar unter: <http://www.arl.org/bm~doc/repository-services-report.pdf> (zuletzt geprüft am 15.06.2010)
- Atkins, Daniel E.; Droegemeier, Kelvin K.; Feldman, Stuart I ; Garcia-Molina, Hector; et al. (2003): Revolutionizing Science and Engineering: Through Cyberinfrastructure. Report of the National Science Foundation Blue-Ribbon Advisory Panel on Cyberinfrastructure. Online verfügbar unter: <http://www.nsf.gov/od/oci/reports/toc.jsp> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- Bailey, Judith; Ball, Rafael (2008): Die Einbindung von Bibliotheken in das integrative Wissenschaftskonzept. E-Science und Bibliotheken. In: B.I.T. online, Jg. 11, H. 1, S. 15-24
- Ball, Rafael (2009): Wissenschaftskommunikation im Wandel Bibliotheken sind mitten drin. In: Hohoff, Ulrich; Siebert, Stefan (Hg.): Wissen bewegen - Bibliotheken in der Informationsgesellschaft. 97. Deutscher Bibliothekartag in Mannheim 2008. Bibliotheken in der Informationsgesellschaft. Frankfurt am Main. (Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie Sonderbände, 96), S. 39–54.

- Berghoff, Sonja; Federkeil, Gero; Giebisch, Petra; Hachmeister, Cort-Denis; et. al. (2009): Das CHE-Forschungsranking deutscher Universitäten 2009. Gütersloh. (CHE Arbeitspapier, 130). Online verfügbar unter: [http://www.che.de/downloads/CHE\\_AP130\\_Forschungsranking\\_2009.pdf](http://www.che.de/downloads/CHE_AP130_Forschungsranking_2009.pdf) (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- Berlin Declaration (2003): Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities. Berlin. Online verfügbar unter: [http://oa.mpg.de/openaccess-berlin/berlin\\_declaration.pdf](http://oa.mpg.de/openaccess-berlin/berlin_declaration.pdf) (zuletzt geprüft am 27.04.2010)
- Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg (BSZ); Universität Konstanz (2009): OPUS. Konstanz. Online verfügbar unter: <http://samos.bsz-bw.de/> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- Budapest Open Access Initiative (2002): Budapest Open Access Initiative. Budapest. Online verfügbar unter: <http://www.soros.org/openaccess/g/read.shtml> (zuletzt geprüft am 27.04.2010)
- Büttner, Stephan (2010): Management von Forschungsdaten. Veranstaltung vom 15. April 2010, aus der Reihe "Wirtschaft trifft Wissenschaft: Management von Geodaten". Potsdam.
- Corrall, Sheila (2008): Research Data Management: Professional Education and Training Perspectives. Veranstaltung vom 26-27 November 2008, aus der Reihe "2<sup>nd</sup> DCC / RIN Research Data Management Forum. Roles and Responsibilities for Data Curation". Manchester. Online verfügbar unter: <http://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/RDMF/RDMF2/07%20Corrall.pdf> (zuletzt geprüft am 26.05.2010)
- Dallmeier-Tiessen, Sünje (2010): Forschungsdaten 2010. Relevanz, Positionen und Akteure. Veranstaltung vom 15.-18. März 2010, aus der Reihe "Bibliothekskongress in Leipzig 2010". Leipzig. Online verfügbar unter: <http://www.opus-bayern.de/bib-info/volltexte/2010/841/> (zuletzt geprüft am 02.05.2010)
- DATAKOM Buchverlag (2010): IT Wissen. Das große Online-Lexikon für Informationstechnologie. Peterskirchen. Online verfügbar unter: <http://www.itwissen.info/> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)



- Deutsche Forschungsgemeinschaft (1998): Vorschläge zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Empfehlungen der Kommission "Selbstkontrolle in der Wissenschaft" ; Denkschrift. Weinheim. Online verfügbar unter:  
[http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/reden\\_stellungnahmen/download/empfehlung\\_wiss\\_praxis\\_0198.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_0198.pdf) (zuletzt geprüft am 15.06.2010)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2010a): Aufforderung zur Antragsstellung. Informationsmanagement. Ausschreibung "Informationsinfrastrukturen für Forschungsdaten" (24.04.2010). Bonn. Online verfügbar unter:  
[http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/ausschreibung\\_forschungsdaten\\_1001.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/ausschreibung_forschungsdaten_1001.pdf) (zuletzt geprüft am 22.05.2010)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2010b): Aufforderung zur Antragsstellung. Informationsmanagement. DFG-Förderprogramm Elektronische Publikationen. Ausschreibung „Repositorien – Ausbau und Entwicklung vernetzter Informationsdienstleistungen für die Wissenschaft" (21.02.2010). Bonn. Online verfügbar unter:  
[http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/ausschreibung\\_repositorien\\_100222.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/ausschreibung_repositorien_100222.pdf) (zuletzt geprüft am 22.05.2010)
- Deutsche Initiative für Netzwerkinformationen e.V. (2009): Positionspapier Forschungsdaten. Arbeitsgruppe "Elektronisches Publizieren". Göttingen. (DINI Schriften 10-de). Online verfügbar unter: <http://edoc.hu-berlin.de/series/dini-schriften/2009-10/PDF/10.pdf> (zuletzt geprüft am 15.06.2010)
- Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V. (2010): DINI. Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V. Göttingen. Online verfügbar unter:  
<http://www.dini.de/> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- DGI Deutsche Gesellschaft für Informationswissenschaft und Informationspraxis e.V. (2010): DGI. Frankfurt am Main. Online verfügbar unter:  
<http://www.dgd.de/home.aspx> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- Diepenbroek, Michael; Grobe, Hannes (2007): PANGAEA® als vernetztes Verlags- und Bibliothekssystem für wissenschaftliche Daten. In: Ball, Rafael (Hg.): Wissenschaftskommunikation der Zukunft. 4. Konferenz der Zentralbibliothek, Forschungszentrum Jülich, 6.-8. November 2007 ; Beiträge und Poster. Jülich. (Schriften des Forschungszentrums Jülich : Reihe Bibliothek ; 18), S. 147-158

- Digital Curation Centre (2010): DDC. because good research needs good data. Edinburgh. Online verfügbar unter: <http://www.dcc.ac.uk/> (zuletzt geprüft am 15.06.2010)
- Donnelly, Martin (2008): RDMF2. Core Skills Diagram. Research Data Management Forum, 17.12.2008. Online verfügbar unter: <http://data-forum.blogspot.com/2008/12/rdmf2-core-skills-diagram.html> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- DRIVER - Digital Repository Infrastructure Vision for European Research. (o.J.). Online verfügbar unter: <http://www.driver-community.eu/> (zuletzt geprüft: 22.06.2010)
- Edenhofer, Ottmar (2010): IPCC kommt auf den Prüfstand. In: FAZ.net, Jg. 2010. Online verfügbar unter: <http://www.faz.net/s/RubC5406E1142284FB6BB79CE581A20766E/Doc~ED2F00AD839DD43478959E668B0F9E976~ATpl~Ecommon~Scontent.html> (zuletzt geprüft am 15.06.2010)
- European Heads Of Research Councils; European Science Foundation (2008): The EUROHORCs and ESF Vision on a Globally Competitive ERA and their Road Map for Actions to Help Build it. Stockholm; Straßburg. Online verfügbar: [http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/im\\_internationalen\\_kontext/era\\_road\\_map\\_0908.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/im_internationalen_kontext/era_road_map_0908.pdf) (zuletzt geprüft am: 17.06.2010)
- Fachhochschule Köln (2010): Institut für Informationswissenschaften. Köln. Online verfügbar unter: <http://www.fbi.fh-koeln.de/index.htm> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- Georg-August-Universität Göttingen (2009): open-access.net. Der freie Zugang zur wissenschaftlicher Information. Göttingen. Online verfügbar unter: <http://www.open-access.net/> (zuletzt geprüft am 15.06.2010)
- Georgy, Ursula (2010): Übersicht Master-Studiengänge. In: Information. Wissenschaft und Praxis, Jg. 61, H. 3, S.210-216
- Gold, Anna (2007a): Cyberinfrastructure, Data, and Libraries, Part 1. A Cyberinfrastructure Primer for Librarians. In: D-Lib Magazine, Jg. 13, H. 9/10. Online verfügbar unter: <http://www.dlib.org/dlib/september07/gold/09gold-pt1.html> (zuletzt geprüft am 15.06.2010)

- Gold, Anna (2007b): Cyberinfrastructure, Data, and Libraries, Part 2. Libraries and the Data Challenge: Roles and Actions for Libraries. In: D-Lib Magazine, Jg. 9/10, H. 13. Online verfügbar unter: <http://www.dlib.org/dlib/september07/gold/09gold-pt2.html> (zuletzt geprüft am 15.06.2010)
- Gray, Jim; Szalay, Alex (2007): eScience - A Transformed Scientific Method. Veranstaltung vom 22.01.2007, aus der Reihe "NRC-CSTB". Mountain View, CA. Online verfügbar unter: [http://research.microsoft.com/en-us/um/people/gray/talks/NRC-CSTB\\_eScience.ppt](http://research.microsoft.com/en-us/um/people/gray/talks/NRC-CSTB_eScience.ppt) (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- Grobe, Hannes; Diepenbroek, Michael (2006): Der Wert von Daten liegt in ihrer Nutzung. In: GMIT, H. 25, S. 31–32. Online verfügbar unter: <http://epic.awi.de/Publications/Gro2006j.pdf> (zuletzt geprüft am 15.06.2010)
- Helly, John; Staudigel, Hubert; Koppers, Anthony (2003): Scalable models of data sharing in Earth sciences. In: Geochemistry, geophysics, geosystems : G 3; an electronic journal of the earth sciences, Jg. 4, H. 1, S. 1–14. Online verfügbar unter: [http://www.beamreach.org/research/data\\_sharing\\_model\\_GC2002.pdf](http://www.beamreach.org/research/data_sharing_model_GC2002.pdf) (zuletzt geprüft am 26.05.2010)
- Herb, Ulrich; Kersting, Anja; Leidinger, Tobias (2008): Vernetzung von fachlichen und institutionellen Open-Access-Repositoryn. Pilotversuch zum Austausch von Metadaten zwischen KOPS, dem institutionellen Repository der Universität Konstanz, und PsyDok, dem fachlichen Repository der Saarländischen Universitäts- und Landesbibliothek im Bereich Psychologie. In: Bibliotheksdienst, Jg. 42, H. 5, S. 550–555.
- Hey, Tony; Hey, Jessie (2006): e-Science and its implications for the library community. In: Library Hi Tech, Jg. 24, H. 4, S. 515-528
- Hey, Tony; Tansley, Stewart; Tolle, Kristin (ed ). (2009a): A Few Words About Jim... In: Hey, Tony; Tansley, Stewart; Tolle, Kristin (Hg.): The Fourth Paradigm. Data-Intensive Scientific Discovery. Washington, S. 235-236

- Hey, Tony; Tansley, Stewart; Tolle, Kristin (ed.) (2009b): Jim Gray on eScience: A Transformed Scientific Method. Based on the transcript of a talk given by Jim Gray to the NRC-CSTB1 in Mountain View, CA, on January 11, 2007. In: Hey, Tony; Tansley, Stewart; Tolle, Kristin (Hg.): The Fourth Paradigm. Data-Intensive Scientific Discovery. Washington, S. XVII–XXXI.
- IASSIST Communiqué (2006): Defining Data Librarian – call for comments. Online verfügbar unter: <http://iassistblog.org/?p=29> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- International Association for Social Science Information Service and Technology (2010): iassist. International Association for Social Science Information Service and Technology. Online verfügbar unter: <http://www.iassistdata.org/> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- ICPSR Summer Program (2010): ICPSR. Interuniversity Consortium for Political and Social Research. Summer Program in Quantitative Methods of Social Research. An Arbor. Online verfügbar unter: <http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/sumprog/index.jsp> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- Jones, Elisabeth (2008): E-Science Talking Points for ARL Deans and Directors. Washington. Online verfügbar unter: <http://www.arl.org/bm~doc/e-science-talking-points.pdf> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- Kindling, Maxi (2009): Möglichkeiten der Strukturmodellierung: Eine exemplarische Zusammenführung funktionaler Anforderungen an die Bereitstellung digitaler Forschungsdaten für ausgewählte geisteswissenschaftliche Disziplinen. Masterarbeit, Humboldt-Universität zu Berlin.
- Klump, Jens (2008): Anforderungen von e-Science und Grid-Technologie an die Archivierung wissenschaftlicher Daten. Frankfurt/Main. (nestor-materialien, 9). Online verfügbar unter: <http://edoc.hu-berlin.de/series/nestor-materialien/9/PDF/9.pdf> (zuletzt geprüft am 15.06.2010)
- Klump, Jens (2009): Digitale Forschungsdaten. In: Neuroth, Heike; Oßwald, Achim; Scheffel, Regine [Hrsg.] (2009) nestor-Handbuch. Eine kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung Version 2.0, Kapitel 17.10, S. 104-115. Online verfügbar unter: [http://nestor.sub.uni-goettingen.de/handbuch/nestor-handbuch\\_20.pdf](http://nestor.sub.uni-goettingen.de/handbuch/nestor-handbuch_20.pdf) (zuletzt geprüft am: 17.06.2010)

- Klump, Jens; Bertelmann, Roland; Brase, Jan; Diepenbroek, Michael; et al. (2006): Data Publication in the Open Access Initiative. In: Data Science Journal, Jg. 15, S. 79–83. Online verfügbar unter: <http://www.mad.zmaw.de/fileadmin/extern/Publications/datapublication.pdf> (zuletzt geprüft am 06.05.2010)
- Kramer, Stefan (2010a): E-Mail an Stefanie Rümpel, 01.04.2010
- Kramer, Stefan (2010b): E-Mail an Stefanie Rümpel, 01.06.2010
- Lewis, Martin (2010): (Preprint-Version) Libraries and the management of research data. In: McKnight, Sue (Hg.): Envisioning future library services. Initiatives, ideas and challenges. London.
- Lyon, Liz (2007): Dealing with Data: Roles, Rights, Responsibilities and Relationships. Consultancy Report. Bath. Online verfügbar unter: [http://www.ukoln.ac.uk/ukoln/staff/e.j.lyon/reports/dealing\\_with\\_data\\_report-final.pdf](http://www.ukoln.ac.uk/ukoln/staff/e.j.lyon/reports/dealing_with_data_report-final.pdf) (zuletzt geprüft am 19.04.2010)
- Martínez-Uribe, Luis; Macdonald, Stuart (2008): Un nuevo cometido para los bibliotecarios académicos: Data curation. In: El profesional de la información : information world en español, Jg. 17, H. 3, S. 273–280
- Müller, Lars (2010): Forschungsdatenmanagement - Fachdiskussion und Praxis. Potsdam. Online verfügbar unter: <http://informationswissenschaften.fh-potsdam.de/i-science.html> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- National Academy of Sciences; Committee on Science, Engineering, and Public Policy (2009): Ensuring the integrity, accessibility, and stewardship of research data in the digital age. Washington, D.C.
- National Science Foundation (2007): Cyberinfrastructure. Vision for 21st Century Discovery. Arlington. Online verfügbar unter: <http://www.nsf.gov/pubs/2007/nsf0728/index.jsp> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- nestor - Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung (Hrsg.) (2009): Digitale Forschungsdaten bewahren und nutzen - für die Wissenschaft und für die Zukunft. nestor Arbeitsgruppe Grid /e-science und Langzeitarchivierung. nestor-Bericht. Göttingen. Online verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/nbn:de:0008-2009071031> (zuletzt geprüft am 15.06.2010)

- Neuroth, Heike; Aschenbrenner, Andreas; Lohmeier, Felix (2007): e-Humanities - eine virtuelle Forschungsumgebung für die Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften. In: BIBLIOTHEK Forschung und Praxis, Jg. 31, H. 3, S. 272–279
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2007): OECD's Principles and Guidelines for Access to Research data from Public Funding. Paris. Online verfügbar unter: <http://www.oecd.org/dataoecd/9/61/38500813.pdf> (zuletzt geprüft am: 17.06.2010)
- Pampel, Heinz; Bertelmann, Roland; Hübner, Andreas (2008): Bibliotheken und Forschungsdaten: Perspektiven. Veranstaltung vom 03.- 06. Juni 2008, aus der Reihe "97. Deutscher Bibliothekartag in Mannheim 2008". Mannheim. Online verfügbar unter: <http://www.opus-bayern.de/bib-info/volltexte/2008/516/> (zuletzt geprüft am 24.05.2010)
- Pampel, Heinz; Bertelmann, Roland; Hobohm, Hans-Christoph (2010): „Data Librarianship“ – Rollen, Aufgaben, Kompetenzen. In: Schmiedeknecht, Christiane; Hohoff, Ulrich (Hg.): Ein neuer Blick auf Bibliotheken. 98. Deutscher Bibliothekartag in Erfurt 2009. Deutscher Bibliothekartag: Kongressbände. 1. Aufl. Hildesheim [u.a.]: Olms , S. 169-176
- Pennock, Maureen (2006): Digital Preservation. Continued access to authentic digital assets. JISC Briefing Paper. Online verfügbar unter: <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/digitalpreservationbp.pdf> (zuletzt geprüft am 04.05.2010)
- Pfeiffenberger, Hans (2010): Qualität und Qualitätssicherung im Umgang mit Forschungsdaten. Veranstaltung vom 23.-24.03.2010, aus der Reihe "Potsdamer I-Science-Tage: eScience & Forschungsdatenmanagement". Potsdam. Online verfügbar unter: [http://informationswissenschaften.fh-potsdam.de/fileadmin/FB5/Dokumente/forschung/tagungen/i-science/2010-03-16\\_eSciDoc\\_Potsdam\\_Pfeiffenberger.pdf](http://informationswissenschaften.fh-potsdam.de/fileadmin/FB5/Dokumente/forschung/tagungen/i-science/2010-03-16_eSciDoc_Potsdam_Pfeiffenberger.pdf) (zuletzt geprüft am 28.04.2010)
- Pfeiffenberger, Hans; Klump, Jens (2006): Quantensprung in der Kooperation. Daten und andere Quellenmaterialien sollten als Teilergebnis des Forschungsprozesses offen zugänglich gemacht werden. In: Wissenschaftsmanagement Special, H. 1, S. 12-13. Online verfügbar unter: <http://edoc.gfz-potsdam.de/gfz/get/9320/0/e0d57a5047db86b9d4f042175c1891fd/daten.pdf> (zuletzt geprüft am 28.04.2010)

- Plassmann, Engelbert; Rösch, Hermann; Seefeldt, Jürgen; Umlauf, Konrad (2006): Bibliotheken und Informationsgesellschaft in Deutschland. Eine Einführung. Wiesbaden.
- Razum, Matthias (2010): Forschungsdatenmanagement mit eSciDoc. Veranstaltung vom 23.- 24.03.2010, aus der Reihe "Potsdamer I-Science-Tage: eScience & Forschungsdatenmanagement". Potsdam. Video und Vortragsfolien online verfügbar unter: <http://informationswissenschaften.fh-potsdam.de/programm.html> (zuletzt geprüft am: 15.06.2010)
- Research Information Network (2008): Stewardship of digital research data. A framework of principles and guidelines. London. Online verfügbar unter: <http://www.rin.ac.uk/our-work/data-management-and-curation/stewardship-digital-research-data-principles-and-guidelines> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- Rice, Robin (2008): Roles & Responsibilities for Data Curation. the Data Librarian. Veranstaltung vom 26-27 November 2008, aus der Reihe "2<sup>nd</sup> DCC / RIN Research Data Management Forum. Roles and Responsibilities for Data Curation". Manchester. Online verfügbar unter: <http://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/RDMF/RDMF2/05%20Rice.pdf> (zuletzt geprüft am 26.05.2010)
- Schaarwächter, Michael (2010): INETBIB. Dortmund. Online verfügbar unter: <http://www.inetbib.de/index.html> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- Schulze, Matthias (2010): Forschungsdaten ins Repository: die OPUS-Lösung. Veranstaltung vom 23.-24.03.2010, aus der Reihe "Potsdamer I-Science-Tage: eScience & Forschungsdatenmanagement". Potsdam. Online verfügbar unter: [http://informationswissenschaften.fh-potsdam.de/fileadmin/FB5/Dokumente/forschung/tagungen/i-science/Potsdam\\_2010\\_Schulze.pdf](http://informationswissenschaften.fh-potsdam.de/fileadmin/FB5/Dokumente/forschung/tagungen/i-science/Potsdam_2010_Schulze.pdf) (zuletzt geprüft am 29.04.2010)
- Sietmann, Richard (2009): Rip. Mix. Publish. Der Wissenschaft steht ein radikaler Wandel im Umgang mit Forschungsdaten bevor. In: c`t, H. 14, S. 154–161. Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft (AWI) (2010): AWI. Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung. Bremerhaven. Online verfügbar unter: <http://www.awi.de/en/home/> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)

- Swan, A.; Brown, S. (2008): Skills, Role & Career Structure of Data Scientists & Curators. Assessment of Current Practice & Future Needs. Report to the JISC. Truro. Online verfügbar unter: <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/digitalrepositories/dataski/llscareersfinalreport.pdf> (zuletzt geprüft am: 13.06.2010)
- Technische Universität Dortmund (2010): Universitätsbibliothek. Dortmund. Online verfügbar unter: <http://www.ub.tu-dortmund.de/> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- Treloar, Andrew; Harboe-Ree, Cathrine (2008): Data management and the curation continuum. how the Monash experience is informing repository relationships. VALA2008 14th Biennial Conference. Melbourne. Online verfügbar unter: [http://www.valaconf.org.au/vala2008/papers2008/111\\_Treloar\\_Final.pdf](http://www.valaconf.org.au/vala2008/papers2008/111_Treloar_Final.pdf) (zuletzt geprüft am: 13.06.2010)
- Universität Stuttgart (2010): Universitätsbibliothek Stuttgart. Stuttgart. Online verfügbar unter: <http://www.ub.uni-stuttgart.de/> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- University of Nottingham (2010): OpenDOAR. Nottingham. Online verfügbar unter: <http://www.opendoar.org/index.html> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)
- University of Southampton (2010): Registry of Open Access Repositories (ROAR). Southampton. Online verfügbar unter: <http://roar.eprints.org/> (zuletzt geprüft am 22.06.2010)



## Anhang A

### Stellenausschreibung der Universitätsbibliothek Bielefeld

An der  
**Universitätsbibliothek Bielefeld**  
 ist für die Entwicklung von  
**Forschungsdaten-Services**  
 baldmöglichst die Stelle einer oder eines  
**wissenschaftlichen Mitarbeiterin / Mitarbeiters**  
 (Entgeltgruppe 13 TV-L) für zunächst 18 Monate zu besetzen.

Das Management digitaler Forschungsdaten, d.h. Primärdaten, Sekundärdaten, deskriptive Daten sowie Werkzeuge zu deren Erstellung und Bearbeitung, stellt eine der großen Zukunftsfragen im Kontext wissenschaftlicher Information dar. Da die Lösungen sehr spezifisch von der jeweils betroffenen Fachrichtung abhängen, müssen institutionelle Services, die auf mehr als eine Fachrichtung anwendbar sein sollen, sehr flexibel auf den Einzelfall anpassbar sein. In dem hier zu bearbeitendem Projekt sollen unterstützende Forschungsdaten-Services für konkrete und bereits etablierte Anwendungsfälle aus dem Alltag bestimmter Forschungsgruppen entwickelt werden. Die Stelle erfordert eine enge Kooperation mit Forschenden und zentralen Dienstleistern der Universität Bielefeld. Sie ist angesiedelt an der Universitätsbibliothek Bielefeld im Kontext des Teams für digitale Wissensdienste und der diesbezüglich durchgeführten nationalen sowie internationalen Projekte (<http://www.ub.uni-bielefeld.de/biblio/projects/>).

#### Ihre Aufgaben

- Umfassende Analyse der Ist-Situation spezifischer Anwendungsfälle von Forschungsdaten an der Universität Bielefeld
- Mitarbeit bei der Konzeption und Umsetzung eines institutionellen Dienstes für Forschungsdaten
- Kooperation mit Forschenden und zentralen Dienstleistern
- Projektmanagement

#### Ihre Voraussetzungen

- Abgeschlossenes fachwissenschaftliches Hochschulstudium entweder im Bereich Informationswissenschaft / Informatik oder in Kombination mit einschlägigen Erfahrungen zu Forschungsdaten-Services in einer bestimmten Disziplin
- Ausgeprägte kommunikative Fähigkeiten, Erfahrungen im Projektmanagement
- Wünschenswert ist Erfahrung bei der Softwareentwicklung (Datenmodellierung, Schnittstellen, WebServices)

Die Bewerbung schwerbehinderter Menschen ist ausdrücklich erwünscht.

Eine Besetzung der Stelle in Teilzeit ist möglich.

Bewerbungen von Frauen sind ausdrücklich erwünscht; Frauen werden bei gleicher Eignung, Befähigung und fachlicher Leistung bevorzugt berücksichtigt, sofern nicht in der Person eines Mitbewerbers liegende Gründe überwiegen.

Die Besetzung der Stelle steht unter dem Vorbehalt der zur Verfügung stehenden Mittel.

Inhaltliche Rückfragen beantwortet: wolfram.horstmann@uni-bielefeld.de

Bewerbungen sind bis zum 15.02.2010 zu richten an die  
**Universitätsbibliothek Bielefeld**  
 Postfach 10 02 91, 33502 Bielefeld  
[sekretariat@ub.uni-bielefeld.de](mailto:sekretariat@ub.uni-bielefeld.de)  
 Tel. 0521/106-4051

Tabelle 1: Übersicht über die verglichenen Stellenausschreibungen

ID	Land	Einrichtung	Einsatzgebiet	Bezeichnungen	URL	Datum	zuletzt geprüft am:
3	USA	University of Saskatchewan	Universitätsbibliothek	Data Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=105">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=105</a>	02. Feb 10	02.06.2010
4	USA	University of North Carolina at Chapel Hill	Universitätsbibliothek	Repository Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=104">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=104</a>	05. Jan 10	02.06.2010
5	USA	University of Illinois at Urbana-Champaign Library	Universitätsbibliothek	Life Sciences Data Service Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=103">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=103</a>	01. Jan 10	02.06.2010
6	USA	Cornell University for Social and Economic Research (Ciser)	Universitätsbibliothek	Research Data Management Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=101">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=101</a>	17. Dez 09	02.06.2010
7	USA	Amherst College Library	Universitätsbibliothek	Social Science/Data Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=96">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=96</a>	02. Sep 09	02.06.2010
8	USA	Rutgers University Library	Universitätsbibliothek	Date Services Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=95">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=95</a>	10. Jun 09	02.06.2010
9	USA	Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), University of Washington	Universitätsbibliothek	Data Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=93">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=93</a>	20. Apr 09	02.06.2010
10	CDN	University of Toronto Libraries	Universitätsbibliothek	Geospatial and Data Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=92">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=92</a>	09. Apr 09	02.06.2010
11	USA	John Hopkins University	Universitätsbibliothek	Librarian for Data Science & Government Information	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=89">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=89</a>	15. Mrz 09	02.06.2010
12	USA	New York University Library	Universitätsbibliothek	Data Service Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=81">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=81</a>	30. Okt 08	02.06.2010
13	USA	Duke University	Universitätsbibliothek	Geospatial Data Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=80">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=80</a>	23. Okt 08	02.06.2010
14	USA	Harvard College Library	Universitätsbibliothek	Data Reference Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=71">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=71</a>	20. Aug 08	02.06.2010
15	USA	University of California, Berkley	Universitätsbibliothek	Reference, Instruction, Data Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=66">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=66</a>	05. Aug 08	02.06.2010
16	Singapur	Li Ka Shing Library, Singapore Management University	Universitätsbibliothek	Research Librarian (Data Services)	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=69">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=69</a>	19. Jun 08	02.06.2010
17	USA	University of Notre Dame	Universitätsbibliothek	Data Librarian	<a href="http://www.library.yale.edu/~licensel/ListArchives/0010/msg00015.html">http://www.library.yale.edu/~licensel/ListArchives/0010/msg00015.html</a>	19. Okt 00	02.06.2010
18	USA	University of North Carolina at Chapel Hill	Universitätsbibliothek	E-Science Librarian	<a href="http://www.lib.unc.edu/jobs/epa/e-science.html">http://www.lib.unc.edu/jobs/epa/e-science.html</a>	01. Mai 10	05.04.2010
19	CDN	Leddy Library, University of Windsor	Universitätsbibliothek	Data Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=11">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=11</a>	31. Okt 05	02.06.2010
20	USA	University of Southern California	Universitätsbibliothek	Social Science Data Librarian	<a href="http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=39">http://data.uwindsor.ca/cgi-bin/iassist/job.cgi?jobid=39</a>	25. Mai 07	02.06.2010

**Tabelle 2: Benannte Tätigkeiten in den Stellenausschreibungen**

Die Nummern zu den Tätigkeiten entsprechen dem jeweiligen Gesuch in dem sie genannt wurden (siehe Tabelle 1).

Aufgabenbereich: Datenerstellung, -übernahmen		Aufgabenbereich: Zugang, Nutzung		Aufgabenbereich: Marketing		Aufgabenbereich: Datenerhaltung, Pflege	
Feststellung von Datensammlung	3,8,11,19	Auskunft	3,5,7,8,14,15,16,18,19,20	Arbeit an Webseiten und online Dokumentationen	4,9,14,16,20	Information, Trainings, Unterstützung der Community bei der Einarbeitung ihrer Daten	4,9,10,18,19,20
Entwicklung von Datensammlungen	3,7,8,11,12,18	Schulung	3,4,5,7,12,14,15,20	Präsentation der Bibliothek auf Tagungen, Konferenzen	4,20	Unterstützung bei der Definierung von Richtlinien, Arbeitsabläufen, Ressourcen	4,10,9
Analyse von Datensammlungen	3,6,8,17	ausführliche Beratungen	3,20	Kontaktperson	5,9,10,16,19,20	Training des Bibliothekspersonals	4,20
Bereitstellung von Datensammlungen	9,12,17,20	Informationsservice für Studenten	3,4,7,8,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	Datenkompetenz - Data Literacy			
Auswahl von Daten Sammlungen	12,13,15,18,20	Informationsservice für Lehrende	3,4,7,8,11,12,13,14,17,18,19,20	Kontakt mit Lehrenden um Data Literacy in den Stundenplan von relevanten Kursen zu integrieren	3,12,17,19		
Erwerbung von Daten(-sammlungen)	12,13,16,20	Informationsservice für Forscher	3,4,7,8,9,11,13,14,17,18,19,20	Entwicklung von Teaching Tools/Technologie, um Benutzung von Daten zu unterstützen	3,7,15,16,18,19,20		
Erkennung des Datenbedarfs (bspw. Auswahl von Datenbanken)	4,5,6,8,9,17,19,20	Entwicklung/Auswahl von Datenservices	3,6,8,10,16,18,19	Aufgabenbereich: Community			
Erschließung				Kontakt mit relevanten Forschungszentren, Initiativen, Komitees	3,4,8,12,15,16		
Festlegung der Metadaten	9,12			Engagement in beruflichen Aktivitäten, akademischen, beruflichen Organisationen	3,8,9,10,12,18,20		
Manipulation/ Handhabung der Metadaten	4,9,12,18			Kontakte mit anderen Bereichen der Colleges etc.	5,9,15,20		
Entwicklung von Metadatenstandards	9,10,12,19						

**Tabelle 3: Erwartete Kompetenzen in den Stellenausschreibungen**

Die ID entspricht dem jeweiligen Gesuch in dem die Kompetenzen genannt wurden (siehe Tabelle 1).

ID	Ausbildung	Erfahrung mit statistischer Software	Kenntnis in der Handhabung (Manipulation) von Daten	Wissen über Datenanalyse	Kenntnisse in quantitativen Methoden der Datenerhebung, Extraktion und Analyse	Wissen über zukünftige Trends bei Datendienstleistungen, Ressourcen, Software	Fähigkeiten im Kundenservice	Kommunikationsfähigkeiten	Kontaktfreudigkeit/ Zwischenmenschlichkeit (Studenten, Professoren)	Kollaborative Arbeit	Kenntnis der verschiedenen Formate	Kenntnis über die Gestaltung von online Ressourcen und Diensten	Teamarbeit	Flexibilität	Projektmanagement	Bearbeitung von Websites	Metadaten, Standards	Fähig zu unterrichten (bspw. Workshops, Präsentationen)	Kenntnis von Datenbanken
3	Master of Library Science	SAS, SPSS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
4	Master of Library Science or a degree in archival studies							X		X					X				
5	Master in LIS							X								X			
6	nicht genannt	SAS, Stata, SPSS, R	X	X				X	X								DDI, OAI-PMH, MODS, METS, PREMIS, FGDC, MARC	X	
7	Master degree form program accredited by the ALA							X										X	
8	Master's degree in Library and Information Science, or Master's degree in relevant science or social science discipline	SAS, SPSS, Stata, R	X	X	X		X	X	X	X			X			X			X
9	Bachelor's or higher degree in appropriate filed like Information and Library Science			X	X			X						X					X
10	ALA accredited library school with an MLIS/MIS degree or an acceptable equivalent	SPSS, Stata, SAS, GIS			X			X			X				X	X	X		X

ID	Ausbildung	Erfahrung mit statistischer Software	Kenntnis in der Handhabung (Manipulation) von Daten	Wissen über Datenanalyse	Kenntnisse in quantitativen Methoden der Datenerhebung, Extraktion und Analyse	Wissen über zukünftige Trends bei Datendienstleistungen, Ressourcen, Software	Fähigkeiten im Kundensevice	Kommunikationsfähigkeiten	Kontaktfreudigkeit/ Zwischenmenschlichkeit (Studenten, Professoren)	Kollaborative Arbeit	Kenntnis der verschiedenen Formate	Kenntnis über die Gestaltung von online Ressourcen und Diensten	Teamarbeit	Flexibilität	Projektmanagement	Bearbeitung von Websites	Metadaten, Standards	Fähig zu unterrichten (bspw. Workshops, Präsentationen)	Kenntnis von Datenbanken
11	Master's degree from an ALA-accredited school of library and information science	Stata, SPSS, SAS	X	X				X	X										
12	MLS/ Second masters or the equivalent required for tenure, preference for fields with preparation in quantitative/spatial analysis	SAS, SPSS, Stata, GIS, R		X	X	X	X	X		X							X		X
13	Master's degree from an ALA-accredited program or a relevant subject field or an equivalent combination of education, experience, and training			X			X	X	X		X		X				FGDC		
14	MLS	SPSS, Stata, SAS		X			X	X							X			X	
15	MLS, or equivalent degree			X			X	X	X				X					X	X
16	Master in LIS, Master level degree which includes research methodology, ABD or PhD in one of the subject areas supporting the SMU schools	SPSS, Stata, SAS	X	X			X	X	X	X			X		X	X			X
17	ALA accredited graduate degree or equivalent education	Erfahrungen mit GIS		X	X		X	X			X							X	
18	Master in Library or Information Science						X	X	X		X	X						X	
19	MLS				X		X	X									1, DDI	X	
20	BS in a social science discipline and MLS from an ALA-accredited program	SPSS, Stata, SAS	X		X		X	X	X	X			X						
			6	11	9	4	9	18	9	6	5	2	6	2	4	4		7	6

## Anhang B

*Siehe beigefügte CD*

- Transkriptionsregeln
- Interview 1
- Interview 2
- Interview 3
- Interview 4
- Interview 5
- PDF-Version der Diplomarbeit „Data Librarianship – Anforderungen an Bibliothekare im Forschungsdatenmanagement“ von Stefanie Rümpel

## Eidesstattliche Erklärung:

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, alle meine Quellen und Hilfsmittel angegeben, keine unerlaubten Hilfen eingesetzt und die Arbeit bisher in keiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

---

Rümpel, Stefanie

Fachhochschule Potsdam, Juli 2010