

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

INSTITUT FÜR BIBLIOTHEKS- UND INFORMATIONSWISSENSCHAFT



BERLINER HANDREICHUNGEN ZUR BIBLIOTHEKS- UND INFORMATIONSWISSENSCHAFT

HEFT 428

DIE OPEN-SCIENCE-BEWEGUNG UND IHRE BEDEUTUNG FÜR
DIE WISSENSCHAFTLICHEN BIBLIOTHEKEN

EINE ANALYSE VON POSITIONSPAPIEREN UND
ENTWICKLUNGSPERSPEKTIVEN

VON
THOMAS GERDES

DIE OPEN-SCIENCE-BEWEGUNG UND IHRE BEDEUTUNG FÜR
DIE WISSENSCHAFTLICHEN BIBLIOTHEKEN

EINE ANALYSE VON POSITIONSPAPIEREN UND
ENTWICKLUNGSPERSPEKTIVEN

VON
THOMAS GERDES

Berliner Handreichungen zur
Bibliotheks- und Informationswissenschaft

Begründet von Peter Zahn
Herausgegeben von
Vivien Petras
Humboldt-Universität zu Berlin

Heft 428

Gerdes, Thomas

Die Open-Science-Bewegung und ihre Bedeutung für die wissenschaftlichen Bibliotheken : Eine Analyse von Positionspapieren und Entwicklungsperspektiven / von Thomas Gerdes. - Berlin : Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin, 2018. - 99 S. - (Berliner Handreichungen zur Bibliotheks- und Informationswissenschaft ; 428)

ISSN 14 38-76 62

Abstract:

Die Bedeutung von Open Science für wissenschaftliche Bibliotheken steht im Mittelpunkt dieser Untersuchung. Sie geht zunächst den Aussagen zum Thema Open Science in für wissenschaftliche Bibliotheken relevanten Positionspapieren nach. Daraufhin wird anhand ausgewählter Fallbeispiele dargestellt, inwieweit die wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland und der EU bereits im Bereich Open Science aktiv sind. Schließlich ist es Ziel dieser Untersuchung, Möglichkeiten für die weitere Entwicklung von Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken aufzuzeigen.

Diese Veröffentlichung geht zurück auf eine Masterarbeit im weiterbildenden Masterstudiengang im Fernstudium Bibliotheks- und Informationswissenschaft (Library and Information Science, M. A. (LIS)) an der Humboldt-Universität zu Berlin.

Eine Online-Version ist auf dem edoc-Publikationsserver der Humboldt-Universität zu Berlin verfügbar.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) Lizenz.

Inhalt

Abkürzungen	6
1. Einleitung.....	9
2. Forschungsstand: Open Science	13
2.1. Wissenschaft und Offenheit	13
2.2. Literaturbericht und Arbeitsdefinition.....	15
3. Methodisches Vorgehen	27
3.1. Methodische Grundlagen	27
3.2. Auswahl der Analysekategorien und -objekte.....	28
4. Positionspapiere zu Open Science	31
4.1. Übersicht der Positionspapiere	31
4.2. Analyse der Positionspapiere	34
4.2.1. Open Access.....	34
4.2.2. Open Data.....	37
4.2.3. Open Metrics und Open Peer Reviews.....	40
4.2.4. Open Educational Resources und Citizen Science.....	42
5. Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken	45
5.1. Übersicht der Bibliotheken	45
5.2. Analyse der Open-Science-Aktivitäten	46
5.2.1. Open Access.....	46
5.2.2. Open Data.....	49
5.2.3. Open Metrics und Open Peer Reviews.....	52
5.2.4. Open Educational Resources und Citizen Science.....	54
6. Entwicklungsperspektiven für Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken	57
6.1. Herausforderungen: Beispiel Open-Access-Transformation	57
6.2. Handlungsempfehlungen für wissenschaftliche Bibliotheken	60
6.2.1. Grundsätzliche Handlungsempfehlungen.....	60
6.2.2. Optionale Handlungsempfehlungen.....	61
7. Zusammenfassung und Ausblick	67
8. Anhang	71
8.1. Interviews	71
8.2. Literaturverzeichnis	73

Abkürzungen

APC	Article Processing Charges
ATT	Open Science and Research Initiative (Finland)
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
COAR	Confederation of Open Access Repositories
dbv	Deutscher Bibliotheksverband
DCC	Digital Curation Centre
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DG RTD	Directorate-General for Research and Innovation
DOI	Digital Object Identifier
DORA	San Francisco Declaration on Research Assessment
EOSC	European Open Science Cloud
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
FECYT	Fundación Española para la Ciencia y Tecnología
GeRDI	Generic Research Data Infrastructure
GESIS	Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen / GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften
GEWISS	Bürger schaffen Wissen – Wissen schafft Bürger
HAW	Hamburger Hochschule für Angewandte Wissenschaften
hbz	Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen
HEFCE	Higher Education Funding Council for England
HOOU	Hamburg Open Online University
IAI	Ibero-Amerikanisches Institut – Preußischer Kulturbesitz
IFLA	International Federation of Library Associations and Institutions
JIF	Journal Impact Factor
Jisc	Joint Information Systems Committee
KIM	Kommunikations-, Informations-, Medienzentrum

LIBER	Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche
MPDL	Max Planck Digital Library
MPG	Max-Planck-Gesellschaft
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OER	Open Educational Resources
OpenAIRE	Open Access Infrastructure for Research in Europe
OPR	Open Peer Review
ORCID	Open Researcher and Contributor ID
OSPP	Open Science Policy Platform
PLOS	Public Library of Science
RCUK	Research Councils UK
REBIUN	Red de Bibliotecas Universitarias
RECOLECTA	Recolector de Ciencia Abierta
RfII	Rat für Informationsinfrastrukturen
SELL	Southern European Libraries Link
SLUB	Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek
SUB	Staats- und Universitätsbibliothek
TIB	Technische Informationsbibliothek – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften und Universitätsbibliothek
UB	Universitätsbibliothek
UKB	Samenwerkingsverband van Nederlandse universiteitsbibliotheken en de Koninklijke Bibliotheek
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VDB	Verein Deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare
YES!	Young Economic Summit
ZBW	Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft

1. Einleitung

„Open Science“ ist ein Schlagwort, das zurzeit im Bereich der wissenschaftlichen Bibliotheken sehr präsent ist. Deren europäischer Verband LIBER stuft „Enabling Open Science“ als seine „Strategic Priority #1“ ein.¹ Auf wissenschaftspolitischer Ebene fördert die EU den Trend hin zu einer offeneren Wissenschaft², unter anderem mit dem im April 2016 veröffentlichten *Amsterdam Call for Action on Open Science* und dem Förderprogramm Horizon 2020.³ Auch die deutsche Wissenschaftspolitik hat das Thema für sich entdeckt.⁴ Forschungsförderer, wie die Helmholtz-Gemeinschaft, die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und die Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen, legen Wert darauf, dass von ihnen finanzierte Arbeiten möglichst im Open Access zur Verfügung gestellt werden.⁵ Ein Open Science Lab findet sich an der Technischen Informationsbibliothek – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften und Universitätsbibliothek (TIB) in Hannover.⁶ Und der Leibniz-Forschungsverbund Science 2.0, zu dem auch mehrere Bibliotheken gehören, organisiert jährlich eine Open-Science-Konferenz.⁷ Diese Liste von Positionspapieren und Initiativen ließe sich noch lange fortsetzen.

Die hier exemplarisch angeführten heterogenen Bestrebungen nach einer offeneren Wissenschaft werden in der Forschungsliteratur zusammenfassend auch als ‚Open-Science-Bewegung‘ bezeichnet.⁸ Speziell über die Bedeutung von Open Science für die wissenschaftlichen Bibliotheken wird unter anderem in (Online-)Publikationen, Blogbeiträgen und Feuilletons heftig – manchmal heiß – diskutiert. Die Grenzen zwischen wissenschaftlicher Untersuchung und wissenschaftspolitischem Engagement sind dabei oft unscharf. Eine bibliothekswissenschaftliche Arbeit, die den in den unterschiedlichen Positionspapieren formulierten Soll-Zustand mit dem Ist-Zustand der Bibliothekslandschaft vergleicht, steht noch aus. Diesem Forschungsdesiderat soll im Folgenden nachgegangen werden. Zudem werden Möglichkeiten für die weitere Entwicklung von Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken aufgezeigt.

¹ LIBER 2017a.

² Eine Arbeitsdefinition von ‚Open Science‘ für die Zwecke dieser Arbeit erfolgt im Kapitel 2.2.

³ European Commission 2017e; Niederländische EU-Ratspräsidentschaft 2016.

⁴ Bundesministerium für Bildung und Forschung 2016.

⁵ Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen 2012; Deutsche Forschungsgemeinschaft 2015b, S. 6 f; Pampel 2013. Siehe auch: Deutsche Forschungsgemeinschaft 2017b; Helmholtz-Gemeinschaft 2017b. Mitglieder der Allianz der Wissenschaftsorganisationen sind die Alexander von Humboldt-Stiftung, die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, der Deutsche Akademische Austauschdienst, die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Fraunhofer-Gesellschaft, die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, die Hochschulrektorenkonferenz, die Leibniz-Gemeinschaft, die Max-Planck-Gesellschaft und der Wissenschaftsrat (Helmholtz-Gemeinschaft 2017a).

⁶ TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften 2017.

⁷ Leibniz-Forschungsverbund Science 2.0 2017.

⁸ Beispielsweise: Danowski & Pohl 2016, S. 396. Der Ausdruck ‚Bewegung‘ wird in dieser Arbeit aus der Open-Science-Literatur adaptiert, ohne Bezug auf ein spezifisches Konzept oder eine Theorie. Dem *Wörterbuch der Soziologie* zufolge ist ‚Bewegung‘ ein „unscharfer und mehrdeutig benutzter theoret[ischer] Begriff ...“. Die Open-Science-Bewegung kann in Anlehnung an die Definition einer sozialen Bewegung beschrieben werden als „längerfristig andauernder ... Prozess, in dessen Verlauf die Anhänger einer ... Idee immer wieder bestrebt sind, die sie umgebende ... Realität im Sinne ihrer Idee zu beeinflussen oder sogar zu verändern“ (Hillmann & Hartfiel 2007, S. 97).

Konkret geht diese Arbeit drei Forschungsfragen nach: Erstens, welche Aussagen zum Thema Open Science finden sich in Positionspapieren, die für wissenschaftliche Bibliotheken relevant sind? Zweitens, inwieweit sind die wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland und der EU bereits im Bereich Open Science aktiv? Drittens, welche Entwicklungsperspektiven gibt es für Open Science in den wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland?

Das Erkenntnisinteresse liegt somit nicht vorrangig auf einem vollständigen und repräsentativen Bild der Open-Science-Landschaft in Europa. Vielmehr soll anhand der Analyse von ausgewählten Positionspapieren und Bibliotheken eine Grundlage geschaffen werden, auf der Handlungsempfehlungen für die weitere Entwicklung von Open-Science-Aktivitäten in wissenschaftlichen Bibliotheken formuliert werden können.

Der Aufbau der Arbeit orientiert sich an den Forschungsfragen. Am Anfang stehen zwei Kapitel, die die inhaltlichen und methodischen Grundlagen legen. Kapitel 2 geht zunächst auf den Forschungsstand zum Verhältnis von Wissenschaft und Offenheit ein mit dem Ziel, die gegenwärtige Diskussion um Open Science in den historischen Prozess der Öffnung der Wissenschaft seit dem 17. Jahrhundert einzuordnen. Daraufhin erfolgt ein Literaturbericht zum Thema Open Science. Dieser dient gleichzeitig dazu, unterstützt durch Experteninterviews eine Arbeitsdefinition von ‚Open Science‘ für die Zwecke dieser Untersuchung zu erarbeiten. Die drei interviewten Experten⁹ sind im Bereich Bibliothek bzw. Rechenzentrum tätig und beschäftigen sich dort schwerpunktmäßig mit Open-Science-Aspekten. Lambert Heller ist Leiter des Open Science Lab der TIB in Hannover. Peter Schirmbacher war bis zu seiner Emeritierung 2017 Professor für Informationsmanagement am Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft, Direktor des Computer- und Medienservice sowie Open-Access-Beauftragter der Humboldt-Universität zu Berlin. Willi Scholz ist wissenschaftspolitischer Berater in der ZBW Kiel/Hamburg mit einem Arbeitsschwerpunkt auf Open Science.¹⁰

Kapitel 3 stellt die Methoden der qualitativen Inhaltsanalyse nach Philipp Mayring und des Experteninterviews vor. Mittels dieser methodischen Grundlagen werden die für diese Untersuchung relevanten Analysekategorien definiert. Ebenso wird dargelegt, wie die Analyseobjekte ausgewählt wurden, das heißt zum einen die Positionspapiere zum Thema Open Science sowie zum anderen die wissenschaftlichen Bibliotheken, deren Open-Science-Aktivitäten exemplarisch betrachtet werden.

Kapitel 4 und 5 untersuchen den Soll- und den Ist-Zustand von Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken. Beide Kapitel sind analog aufgebaut. Zu Beginn erfolgt jeweils eine Übersicht der zu untersuchenden Positionspapiere bzw. wissenschaftlichen Bibliotheken. Den Hauptteil des Kapitels bildet dann die Analyse der Dokumente respektive der Open-Science-Aktivitäten der Bibliotheken entlang der inhaltlichen Kategorien. Dies sind Open Access, Open Data, Open Metrics, Open

⁹ Hier und im gesamten Text wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten für beide Geschlechter.

¹⁰ Humboldt-Universität zu Berlin 2017b; TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften 2017; ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft 2017a.

Peer Reviews, Open Educational Resources sowie Citizen Science. Ausgehend von den Ergebnissen der vorangegangenen Kapitel werden im Kapitel 6 sodann Entwicklungsperspektiven für Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken vorgestellt. Zum einen geschieht dies am Beispiel der sogenannten Open-Access-Transformation, das heißt der Umstellung der wissenschaftlichen Zeitschriften vom Subskriptionssystem hin zu Open Access.¹¹ Hier wird insbesondere der Frage nachgegangen, auf welche Herausforderungen das Ideal einer offeneren Wissenschaft stoßen kann. Zum anderen sollen grundsätzliche und optionale Handlungsempfehlungen für wissenschaftliche Bibliotheken im Bereich Open Science benannt werden. Diese werden vor dem Hintergrund der Spezifika des deutschen Bibliothekssystems formuliert, sind grundsätzlich aber für alle wissenschaftlichen Bibliotheken anwendbar. Kapitel 7 fasst schließlich die Erkenntnisse zusammen und liefert außerdem einen Ausblick auf weiterführende Forschungsfragen und -desiderata.

¹¹ Schimmer et al. 2015.

2. Forschungsstand: Open Science

In Wissenschaft, Politik und Bibliothekswelt wird zurzeit ausgiebig über ‚Open Science‘ diskutiert. Allerdings handelt es sich dabei um einen relativ unscharfen Begriff, für den keine formale Definition existiert, wie etwa das OECD-Papier *Making Open Science a Reality* gleich zu Beginn feststellt.¹² Daher erfolgt hier ein Überblick über den Forschungsstand zum Thema Open Science. Das Thema wird dabei unter dem Gesichtspunkt seiner Bedeutung für wissenschaftliche Bibliotheken betrachtet. Das Ziel einer offeneren Wissenschaft kann jedoch nicht von Bibliotheken allein verfolgt oder erreicht werden. Aus diesem Grund nimmt auch der Literaturbericht zu Open Science eine breitere Perspektive ein. Zunächst wird das Verhältnis von Wissenschaft und Offenheit betrachtet. Es soll verdeutlicht werden, dass die gegenwärtigen – oft mit der Digitalisierung der Wissenschaft – verknüpften Diskussionen zu Open Science in einer langen Tradition der Öffnung der Wissenschaft seit dem 17. Jahrhundert stehen. Darauf wird der Forschungsgegenstand Open Science für die Zwecke dieser Untersuchung definiert.

2.1. Wissenschaft und Offenheit

Mit „Open Everything“ und „Open Everywhere“ beschreiben die Bibliothekswissenschaftler Adrian Pohl und Patrick Danowski ihren Eindruck, dass es für fast alles – unter anderem für Inhalte und Daten – Forderungen nach und Konzepte für mehr Offenheit gebe.¹³ Die OECD charakterisiert in ihrem Bericht *Science, Technology and Industry e-Outlook* Offenheit als ein wesentliches Kriterium der modernen Wissenschaft.¹⁴ Dass das Verhältnis von Wissenschaft und Offenheit hingegen keine triviale Frage ist, zeigt der Wissenschaftssoziologe Sascha Dickel. Er analysiert die Öffnung des Wissenschaftssystems gegenüber der Gesellschaft:

Die Wissenschaft etablierte sich in der modernen Gesellschaft als eine distinkte Form sozialer Praxis, die in der Professionalisierung erfahrungswissenschaftlichen Handelns sowie der Genese spezifisch wissenschaftlicher Organisationen und Fachgemeinschaften ihre konkreten sozialen Formen fand. Insbesondere die differenzierungstheoretisch geprägte Gesellschaftstheorie betont die selbstreferentielle Schließung des wissenschaftlichen Kommunikationszusammenhangs, die sich im Verlauf des 20. Jahrhunderts endgültig verfestigte. Diese Beobachtung einer zunehmenden Geschlossenheit steht jedoch im Kontrast zu Beobachtungen der Science and Technology Studies (STS), die seit Jahrzehnten fast unisono auf eine zunehmende Öffnung der Wissenschaft zur Gesellschaft aufmerksam machen.¹⁵

Dickel geht von einer „Inklusionsordnung der modernen Wissenschaft“ aus mit der Berufsrolle eines Wissenschaftlers, die die übrigen Gesellschaftsmitglieder aus der wissenschaftlichen Wissensproduktion weitgehend ausschließt. Er postuliert, dass die Digitalisierung zu einer Transformation

¹² OECD 2015, S. 8.

¹³ Danowski & Pohl 2013, S. 7.

¹⁴ OECD 2017.

¹⁵ Dickel & Franzen 2015a, S. 330.

dieser strikten Inklusionsordnung führe und neue funktionale Beziehungen zwischen Wissenschaftlern und Nicht-Wissenschaftlern ermögliche.¹⁶ Die Frage nach der Offenheit von Wissenschaft lässt sich somit noch weiter differenzieren. Zum einen ist zu fragen: Wie offen ist die Wissenschaft für andere Wissenschaftler? Zum anderen: Wie offen ist sie für die Gesellschaft?

Eine detaillierte Analyse der Relation von Offenheit und Wissenschaft kann hier nicht erfolgen und bleibt ein Forschungsdesiderat. Die Auffassung, dass die mit der Digitalisierung einhergehenden technischen Möglichkeiten als Katalysator für die Öffnung der Wissenschaft fungieren, wie sie beispielsweise auch der *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016* vertritt, ist einerseits durchaus zutreffend: „Digital technologies are set to radically modify the way science is conducted and the way the results of research are disseminated. A new paradigm of ‚open science‘ is emerging ...“.¹⁷ Andererseits ist die Idee einer offenen Wissenschaft jedoch viel älter.

Der US-amerikanische Wirtschaftshistoriker Paul David führt die Ursprünge von Open Science in die Zeit der „Scientific Revolution“ des 17. Jahrhunderts zurück. Für ihn werden sie in der Gründung der englischen Royal Society, der französischen Académie des Sciences und auch der ersten wissenschaftlichen Zeitschrift *Philosophical Transactions of the Royal Society* durch Henry Oldenburg in den 1660er Jahren manifest.¹⁸ David vertritt die These, dass die Wurzeln einer offenen Wissenschaft unter anderem in einem Patronage-System lagen. Die damalige Elite förderte Wissenschaftler, die durch neue Entdeckungen ein hohes Ansehen in ihrer Peer-Group hatten. Da sie belegen mussten, die Erstentdecker zu sein, konnten die Wissenschaftler ihre Ergebnisse nicht mehr geheim halten, sondern machten sie fortan öffentlich.¹⁹ Dies geschah vor allem über die neu gegründeten wissenschaftlichen Zeitschriften. Für David sind die Charakteristika einer offenen Wissenschaft in den Regeln der „Republic of Science“ nach Robert K. Merton²⁰ festgehalten, denen zufolge unter anderem der Zugang zu Wissen allen „persons of ‚competence‘“ offenstehen sollte.²¹ Andreas Degkwitz weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Bibliothek als öffentliches Gedächtnis das Wissen der Menschheit bewahre und es ihren Nutzern zur Verfügung stelle. Seine Interpretation des Modells ‚Bibliothek‘ als jahrtausendealtes ‚Open-Access-Portal‘ ist interessant.²² Dabei ist jedoch zu bedenken, dass ein offener Zugang zu den Bibliotheksressourcen lange Zeit nur vor Ort möglich und der Kreis der Nutzungsberechtigten oftmals eingeschränkt war. Vor

¹⁶ Dickel & Franzen 2015a, S. 331.

¹⁷ OECD 2016, S. 140.

¹⁸ David 1994. Siehe auch: David 2001, 2004, S. 582–585.

¹⁹ David 1994, S. 4, 14 f. David unterscheidet in diesem Zusammenhang zwischen Technologie, die zur Gewinnerzielung diene und daher mit Geheimhaltung einhergehen könne, und der Wissenschaft. Ziel letzterer sei die Vermehrung des öffentlich verfügbaren Wissens. Diese Offenheit der Wissenschaft rechtfertige auch ihre öffentliche Finanzierung (David 2004, S. 576). In späteren Aufsätzen spricht sich David dafür aus, die Chancen der Digitalisierung für die „Open Science“ zu nutzen und diese nicht durch urheberrechtliche Bestimmungen zu sehr einzuschränken (David 2000; David et al. 2008).

²⁰ Merton 1973.

²¹ David 2004, S. 573.

²² Als Konstanten des Modells benennt Degkwitz: „Sammlungen begründen und ausbauen, Sammlungen aufbereiten und erschließen, Sammlungen dauerhaft zur Verfügung stellen und archivieren“ (Degkwitz 2016a, S. 24).

diesem Hintergrund war etwa die Einführung der Fernleihe und später die Digitalisierung ein wichtiger Schritt zum ortsunabhängigen offenen Zugang zu Wissen.

Für Autoren wie Sönke Bartling und Sascha Friesike vom Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft ist die Wissenschaft heute auf dem Weg zur „Second Scientific Revolution“. Durch die Möglichkeiten der Digitalisierung sei der Weg freigeworden für „Science 2.0“²³ bzw. „Open Science“.²⁴ Auch die interviewten Experten sehen in der Digitalisierung einen weiteren Schritt in Richtung Öffnung der Wissenschaft. Lambert Heller, Peter Schirnbacher und Willi Scholz betonen, dass zuvor hauptsächlich der wissenschaftliche Output offen zugänglich gewesen sei. In einer digitalen Wissenschaft könne hingegen der gesamte Prozess des wissenschaftlichen Arbeitens offen und transparent gestaltet werden.²⁵ Darüber hinaus steigern digitale Open-Access-Publikationen die Offenheit des wissenschaftlichen Outputs noch einmal deutlich. Der Zugriff wird so weltweit, ohne Zeitverzögerung und unabhängig von finanziellen oder organisatorischen Schranken (zum Beispiel der Immatrikulation in einer Universität) möglich.

Die Europäische Kommission bringt das Zukunftsideal einer offenen Wissenschaft in dem fiktiven Report *Open Science in 2030. Day in the Life of a Scientist, AD 2030* auf den Punkt:

Science has become a global, multi-faceted enterprise in 2030. ‚Scientists‘ are no longer just academically trained people stuck in laboratories or libraries, in some remote relationship with other specialised people in the field, but are more like modern day adventurers. The scientific process has become much faster and much more interactive; it involves many more people from very different areas, with different backgrounds, than used to be the case in the early stages of the 21st century.²⁶

2.2. Literaturbericht und Arbeitsdefinition

Es war bereits mehrfach von ‚Open Science‘ und einer ‚offenen‘ Wissenschaft die Rede. Darüber, was damit genau gemeint ist, besteht in der Forschung keineswegs Einigkeit. Da klare Definitionen fehlen, ist es notwendig, eine für die Zwecke dieser Untersuchung funktionale Arbeitsdefinition zu formulieren. Dazu werden in einem ersten Schritt die in der Literatur verbreiteten Definitionsansätze von Open Science vorgestellt. In einem zweiten Schritt dient die Einschätzung der interviewten Experten dazu, für die Fragestellungen dieser Arbeit besonders relevante Aspekte von Open Science zu identifizieren. Diese werden dann in einem dritten Schritt detaillierter vorgestellt.

Die Autoren des OECD-Papiers *Making Open Science a Reality* interpretieren Open Science als das Bestreben, wissenschaftlichen Output in Form von Publikationen oder Forschungsdaten in digitaler

²³ Science 2.0 bezeichnet die partizipatorischen Möglichkeiten des Web 2.0, in dem die Beteiligung, Kollaboration und Interaktion der Nutzer im Vordergrund stehen. Siehe dazu beispielsweise: Hoefler et al. 2015. Zum Web 2.0 siehe: Gabler Wirtschaftslexikon 2017.

²⁴ Bartling & Friesike 2014, S. 4–12.

²⁵ Heller 06.02.2017; Schirnbacher 07.03.2017; Scholz 20.02.2017. Zum Thema Transparenz und Open Science siehe auch: Lyon 2016.

²⁶ European Commission 2015b.

Form öffentlich zugänglich zu machen. Wichtige Ziele sind dabei, die Transparenz und die Zusammenarbeit in der Wissenschaft zu stärken sowie Innovationen anzustoßen:

In this report, the term [Open Science, T.G.] refers to efforts by researchers, governments, research funding agencies or the scientific community itself to make the primary outputs of publicly funded research results – publications and the research data – publicly accessible in digital format with no or minimal restriction as a means for accelerating research; these efforts are in the interest of enhancing transparency and collaboration, and fostering innovation.

Open Access²⁷ und Open Data werden in dem Papier als die wichtigsten Aspekte des Open-Science-Systems beschrieben, ebenso die durch Kommunikationstechnologien ermöglichte offene Zusammenarbeit der Wissenschaftler:

The report focuses on three main aspects of open science: open access, open research data, and open collaboration enabled through ICTs [information and communications technologies, T.G.]. Other aspects of open science – post-publication peer review, open research notebooks, open access to research materials, open source software, citizen science, and research crowdfunding are also part of the architecture of an „open science system“.²⁸

Für das Netzwerk Open Knowledge International bedeutet ‚offen‘ in Bezug auf Wissen: „Knowledge is open if anyone is free to access, use, modify, and share it – subject, at most, to measures that preserve provenance and openness“.²⁹ Open Science wird von der Open Knowledge Foundation Deutschland definiert als ein Bündel von

Strategien und Verfahren ..., die allesamt darauf abzielen, die Chancen der Digitalisierung konsequent zu nutzen, um alle Bestandteile des wissenschaftlichen Prozesses über das Internet offen zugänglich und nachnutzbar zu machen. Damit sollen Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft neue Möglichkeiten im Umgang mit wissenschaftlichen Erkenntnissen eröffnet werden.³⁰

Das Ziel des seit 2014 EU-geförderten FOSTER-Projekts erschließt sich aus seiner vollständigen Benennung: Facilitate Open Science Training for European Research. Open Science wird vom FOSTER-Projekt, an dem aus Deutschland die Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen teilnimmt, sehr weit definiert als „movement to make scientific research, data and dissemination accessible to all levels of an inquiring society“.³¹ Um Open Science greifbarer zu machen, ist die entsprechende Taxonomie des FOSTER-Projekts hilfreich. Diese ordnet die unterschiedlichen Aspekte von Open Science in einer Baumstruktur und setzt sie untereinander in Beziehung.³² Verfügbar sind ebenso Angaben dazu, wie viel Prozent der im Rahmen des Projekts entstandenen Publikationen sich mit welchem Gesichtspunkt von Open Science beschäftigen. Der Schwerpunkt liegt dabei eindeutig auf Open Access (37 Prozent) und Open Data (31 Prozent) (Stand: März 2017).³³

²⁷ Der Begriff ‚Open Access‘ bezieht sich in dieser Arbeit auf wissenschaftliche Publikationen. Der offene Zugang zu (Forschungs-)Daten wird als ‚Open Data‘ bezeichnet.

²⁸ OECD 2015, S. 8.

²⁹ Open Knowledge International 2017.

³⁰ Open Knowledge Foundation Deutschland 2017.

³¹ FOSTER 2017b.

³² FOSTER 2015.

³³ FOSTER 2017c.

Benedikt Fecher und Sascha Friesike vom Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft charakterisieren Open Science in ihrer vielzitierten Publikation *Open Science. One Term, Five Schools of Thought* als einen

vivid discourse that apparently just grasps any kind of change in relation to the future of knowledge creation and dissemination; a discourse whose lowest common denominator is perhaps that academic research somehow needs to open up more. The very same term however evokes quite different understandings about how science could open up, ranging from the democratic right to access knowledge (e.g. open access to publications), the demand for including the public in the research (e.g. citizen science) to the use of tools for collaboration and sharing. It appears that the ‚open‘ in Open Science can refer to pretty much anything: The process of knowledge creation, its result, the researching individual, or the relationship between research and the rest of society.³⁴

Hier wird der kleinste gemeinsame Nenner deutlich, nämlich dass Open Science irgendetwas mit „offen“ und mit „Wissenschaft“ zu tun hat. Die Suche nach einer Open-Science-Definition hat bei Twitter sogar ein eigenes Hashtag: #opensciencis.³⁵ Die Definitionsfrage beschäftigte auch die Teilnehmer der vom Leibniz-Forschungsverbund Science 2.0 veranstalteten Open Science Conference (21.–22. März 2017, Berlin). Jeroen Bosman und Bianca Kramer von der Universitätsbibliothek (UB) Utrecht nahmen dies zum Anlass, in einem Blogbeitrag eine ganze Reihe von Definitionsansätzen zusammenzutragen, wobei sie konstatieren: „[T]he scope of open science and the variety of actors involved make it not realistic, and even counterproductive, to expect there to be, now or in the future, one definition of open science that fits all“.³⁶ Sie bestätigen somit die Notwendigkeit, eine funktionale Arbeitsdefinition zu verwenden.

Im Experteninterview beschreibt Lambert Heller die Öffnung des Forschungsprozesses als wesentliches Element von Open Science. Dies betreffe nicht nur das Offenstellen der fertigen Veröffentlichung (Open Access), sondern auch die Offenlegung der Forschungsdaten und deren Auswertung (Open Data).³⁷ Für Peter Schirnbacher bedeutet Open Science ebenfalls, den Prozess des wissenschaftlichen Arbeitens transparent und umfassend darzustellen. Nicht nur Teile der Forschung bzw. die Ergebnisse sollten offen sein. Vielmehr müsse der gesamte Forschungskreislauf³⁸ transparent sein. Schirnbacher sieht es – wie Merton – als Ziel von Open Science, dass ein kundiger Wissenschaftler in der Lage ist, die Forschungsergebnisse nachzuvollziehen. Wenn, wie bei Citizen Science, Laien involviert sind, sei dies nur bedingt möglich.³⁹

³⁴ Fecher & Friesike 2013, S. 1.

³⁵ Twitter 2017a.

³⁶ Bosman & Kramer 2017b. Becker et al. 2017.

³⁷ Heller 06.02.2017.

³⁸ Der Forschungs(daten)kreislauf beschreibt idealtypisch die einzelnen Schritte eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Die jeweiligen Darstellungsformen unterscheiden sich. Der UK Open Access Life Cycle nennt beispielsweise die Schritte: Read/Use – Create – Submit – Accept – Deposit – Publish (Stone et al. 2015). Ein zweites Beispiel liefert die Bibliothek der University of Michigan, die ihre Research Data Services entlang des Forschungszyklus in einem Poster dargestellt (Rodgers et al. 2013). Siehe auch: Rümpel 2011.

³⁹ Schirnbacher 07.03.2017.

Lambert Heller hält Open Data sowie soziale Prozesse und die Zusammenarbeit der Wissenschaftler gegenwärtig für besonders wichtige Gesichtspunkte von Open Science. Als Beispiele für den zweiten Bereich nennt er das soziale Netzwerk ResearchGate sowie Wikipedia mit Projekten wie DBpedia oder der Software MediaWiki.⁴⁰ Offenes Lehrmaterial, die sogenannten Open Educational Resources (OER), schätzt er als ein Thema ein, das durchaus diskutiert, aber noch wenig umgesetzt wird. Allerdings könne man Wikipedia als das Urmodell von OER interpretieren. Citizen Science befindet sich, laut Heller, ebenso noch eher in der Diskussionsphase, auch wenn es schon Großprojekte wie Folding@home⁴¹ gebe. Zukünftig werde Software einen wichtigen Bereich von Open Science darstellen, das Gleiche gelte für Metriken. In der digitalisierten Wissenschaft seien mehr Dinge messbar als zuvor, sodass für neue Objekttypen auch neue Metriken notwendig seien. Traditionelle Indikatoren, wie den Journal Impact Factor (JIF) sieht er hingegen in der Krise.⁴²

Open Access und Open Data sind auch für Peter Schirnbacher aktuell die relevantesten Aspekte von Open Science. Die Offenlegung von (Forschungs-)Daten sei noch einmal sensibler als der offene Zugang zu Publikationen, was unter anderem mit datenschutzrechtlichen Fragen zusammenhänge. Für die Zukunft unterstreicht Schirnbacher die Bedeutung von Anreizsystemen. Die von der Politik formulierten Papiere enthielten zwar Strategien, die die Wissenschaftler in Richtung von mehr Offenheit lenken sollen. Dazu zwingen könne man sie aufgrund der im Grundgesetz festgeschriebenen Wissenschaftsfreiheit (Art. 5 Abs. 3 GG) jedoch nicht. Gleichzeitig fehle noch eine ausreichende Anerkennung für die Anwendung von Open-Access- und Open-Data-Prinzipien.⁴³

Willi Scholz benennt ebenfalls Open Access und Open Data als die zurzeit wichtigsten Felder von Open Science. Scholz argumentiert ähnlich wie Schirnbacher, dass die Anwendung von Open-Science-Prinzipien noch keinen ausreichend positiven Einfluss auf die Karriereentwicklung von Wissenschaftlern habe. Um dieses Hindernis für die weitere Verbreitung von Open Science zu überwinden, bedürfe es neuer Metriken und Indikatoren, die den Open-Science-Output messbar machten. Dem werde daher zukünftig eine große Bedeutung zukommen. OER und Citizen Science würden in mittlerer Zukunft eine geringere Rolle spielen. OER sei primär für die Lehre relevant, wohingegen Open Science zurzeit vor allem für den Bereich Forschung diskutiert werde. Citizen Science bietet für Scholz die Chance, dass Wissenschaft weniger in Frage gestellt werde, da sie die Transparenz verbessere und den Dialog mit der Gesellschaft suche.⁴⁴

Die Experteninterviews legen es nahe, Open Data, Open Access und Open Metrics als drei zentrale Aspekte von Open Science zu definieren. Ebenso erscheint es lohnend, Citizen Science und OER näher zu betrachten. Gleiches gilt für Open Peer Review (OPR) als Beispiel für die von Lambert

⁴⁰ DBpedia 2017; MediaWiki 2017; ResearchGate 2017.

⁴¹ Folding@home ist ein Projekt der Stanford University, dem Unternehmen, Institutionen, aber auch Privatpersonen Rechenkapazität auf ihren Computern zur Verfügung stellen. Das Projekt simuliert die Faltung von Proteinen, um die Ursachen für verschiedene Krankheiten zu erforschen (Folding@home 2017).

⁴² Heller 06.02.2017.

⁴³ Schirnbacher 07.03.2017.

⁴⁴ Scholz 20.02.2017.

Heller und dem OECD-Papier *Making Open Science a Reality* hervorgehobene Bedeutung von sozialen Prozessen und der Zusammenarbeit der Wissenschaftler.

Diese Einschätzung wird auch von anderen Quellen untermauert. Der Thinktank RAND Europe hat im Auftrag des Directorate-General for Research and Innovation (DG RTD) der Europäischen Kommission, das dem EU-Kommissar für Forschung, Wissenschaft und Innovation untersteht, den *Open Science Monitor* geschaffen.⁴⁵ Dieser versteht Open Science als eine Entwicklung, die den gesamten Forschungsprozess betrifft sowie als „an approach to research that is collaborative, transparent and accessible“. Der *Open Science Monitor* identifiziert drei Hauptgesichtspunkte von Open Science: Open access to publications, Open research data und Open scholarly communication. Unter den letztgenannten Punkt fallen neben OPR auch die Verwendung von Altmetrik-Plattformen. Der *Open Science Monitor* hat außerdem Daten zu Citizen Science erhoben, die er als „[a]nother important feature of open science“ einschätzt.⁴⁶ OER werden hingegen eher als potentieller Gegenstand künftiger Untersuchungen wahrgenommen:

Despite their centrality to the system, open science is more than open access, open research data, open scholarly communication and citizen science. ... There are many other characteristics of open science that could be included in a future monitor. These include: open code, open software and research infrastructure, open evaluation, open educational resources and open innovation.⁴⁷

Das texanische New Media Consortium publiziert seit 2014 gemeinsam mit Experten aus dem Bibliotheksbereich den *NMC Horizon Report Library Edition*.⁴⁸ Dieser untersucht Schlüsselrends, Herausforderungen und neue Technologien mit ihren Auswirkungen auf die wissenschaftlichen Bibliotheken weltweit. Research Data Management, und damit implizit auch Open Data⁴⁹, werden im *NMC Horizon Report 2017* als Short-Term-Trend angeführt, das heißt als Trend, der in den kommenden ein bis zwei Jahren prägend sein wird. OPR und Altmetrics finden Erwähnung als Teil des Long-Term-Trends „Evolving Nature of the Scholarly Record“ mit einem Horizont von fünf und mehr Jahren. Die OER sind auch hier nicht an zentraler Stelle genannt. Der Trend „Proliferation of Open Educational Resources“ schaffte es jedoch bis in das ‚Halbfinale‘ der Expertenabstimmung.⁵⁰ Zudem waren die OER Schwerpunktthema der Open Science Conference 2017.⁵¹

⁴⁵ European Commission 2017h; RAND Europe 2017. Siehe auch: European Commission 2017p.

⁴⁶ European Commission 2017j, 2017m.

⁴⁷ European Commission 2017i.

⁴⁸ An der Erstellung des *NMC Horizon Report 2017* waren unter anderem Fachleute von der TIB, der Bibliothek der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, der Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur sowie der US-amerikanischen Association of College & Research Libraries (ACRL) beteiligt. Einen Einblick in die Expertendiskussion bietet das Wiki des *NMC Horizon Report: NMC Horizon Report Library Edition 2017*.

⁴⁹ Der *NMC Horizon Report* betont die Bedeutung von Open Data für das Forschungsdatenmanagement: „While this trend is not new, it has gained momentum as openness in publishing and increases in data collection have further solidified libraries' role in research data management (RDM)“ (Becker et al. 2017, S. 18).

⁵⁰ Becker et al. 2017, S. 6, 12 f., 18 f.

⁵¹ Leibniz-Forschungsverbund Science 2.0 2016. Die inhaltliche Schwerpunktsetzung der Konferenz ist kein direkter Indikator für die Relevanz von OER. Sie unterstreicht jedoch die Einschätzung, dass es sich lohnt, diesen Open-Science-Aspekt in die Analyse mit einzubeziehen.

Die für die Fragestellungen dieser Arbeit als besonders relevant identifizierten Aspekte von Open Science Open Access, Open Data, Open Metrics, OPR, OER und Citizen Science sollen nun abschließend kurz vorgestellt werden.

Eine kanonische Definition besteht am ehesten für Open Access, als die im Zuge der Digitalisierung der Wissenschaft am frühesten aufgekommene Forderung nach mehr Offenheit. Die *Budapest Open Access Initiative* erklärte 2002:

By „open access“ to this literature [wissenschaftliche Literatur, T.G.], we mean its free availability on the public internet, permitting any users to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of these articles, crawl them for indexing, pass them as data to software, or use them for any other lawful purpose, without financial, legal, or technical barriers other than those inseparable from gaining access to the internet itself. The only constraint on reproduction and distribution, and the only role for copyright in this domain, should be to give authors control over the integrity of their work and the right to be properly acknowledged and cited.⁵²

Ein Jahr später erweiterte die *Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities* die Anwendung von Open Access auf „original scientific research results, raw data and metadata, source materials, digital representations of pictorial and graphical materials and scholarly multimedia material“.⁵³ Beide Definitionen beziehen sich explizit auf digitale Publikationen, womit noch einmal die enge Verknüpfung zwischen Offenheit und Digitalisierung in der gegenwärtigen Open-Science-Diskussion deutlich wird.⁵⁴ Es werden verschiedene Open-Access-Modelle unterschieden, unter anderem der sogenannte grüne und goldene Weg. Letzterer bezeichnet die Erstveröffentlichung einer Publikation im Open Access. Beim grünen Weg erfolgt eine Zweitveröffentlichung im Open Access.⁵⁵ Hybrider Open Access bezeichnet die Option, dass Autoren ihre Beiträge aus kostenpflichtigen Zeitschriften ‚freikaufen‘ können.⁵⁶ Zu Open Access und Bibliotheken

⁵² Budapest Open Access Initiative 2002.

⁵³ Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities 2003. Die *Berlin Declaration on Open Access* definiert es darüber hinaus als eine Bedingung für Open Access, dass „[t]he author(s) and right holder(s) of such contributions grant(s) to all users a free, irrevocable, worldwide, right of access to, and a license to copy, use, distribute, transmit and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship ..., as well as the right to make small numbers of printed copies for their personal use.“ Die zweite Voraussetzung ist, dass das Material in mindestens einem Open-Access-Repositorium abgelegt wird (Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities 2003). Siehe auch: Bethesda Statement on Open Access Publishing 2003.

⁵⁴ Zum elektronischen Publizieren siehe: Schirnbacher 2005. Auf die in diesem Kontext auftretenden urheberrechtlichen Fragen reagieren Organisationen wie Creative Commons und das Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen (hbz) mit der Entwicklung von Lizenzmodellen, die den Grad des Copyright bzw. ‚Copyleft‘ anzeigen (Creative Commons 2017; hbz 2017). Nach dem Prinzip des ‚Copyleft‘ dürfen die Rechte für bearbeitete Versionen eines Texts oder einer Software nicht weiter eingeschränkt werden als die des Originals. Siehe dazu: Cotton 2016.

⁵⁵ OECD 2015, S. 36–51; open access 2017; Suber 2012, S. 52–58. Siehe auch: Mittermaier & Söllner 2017; Suber 2016. Eine Anleitung zum Open-Access-Publizieren bietet beispielsweise das von der TIB herausgegebene Handbuch *CoScience* (Tullney 2015).

⁵⁶ Björk 2012, 2017.

sind auch in den *Berliner Handreichungen zur Bibliotheks- und Informationswissenschaft* einige Arbeiten erschienen.⁵⁷ Seit 2007 informiert die von mehreren Universitäten betriebene Online-Plattform open-access.net über das Thema und veranstaltet jährlich die Open-Access-Tage.⁵⁸ Die tatsächliche Umstellung des wissenschaftlichen Publikationswesens auf Open Access – die sogenannte Open-Access-Transformation – erweist sich in der Praxis schwieriger als von ihren Befürwortern erhofft (vgl. Kapitel 6.1).⁵⁹

Den 2010 verfassten *Panton Principles for Open Data in Science* zufolge kann von Open Data gesprochen werden, wenn

it is freely available on the public internet permitting any user to download, copy, analyse, re-process, pass them to software or use them for any other purpose without financial, legal, or technical barriers other than those inseparable from gaining access to the internet itself. To this end data related to published science should be explicitly placed in the public domain.⁶⁰

Auch das OECD-Papier *Making Open Science a Reality* fasst zusammen: „In a nutshell, open data are data that can be used by anyone without technical or legal restrictions. The use encompasses both access and reuse“.⁶¹ Die *FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship* entstanden 2014 als Grundlage für eine Infrastruktur, die die Wiederverwendbarkeit von Daten ermöglicht. Deren Autoren weisen auf die Bedeutung der Maschinenlesbarkeit und -verarbeitbarkeit von (großen) Daten(mengen) hin. Daten sollten daher für Menschen und Maschinen „findable, accessible, interoperable, [and] reusable“ sein.⁶² ‚Open Data‘ wird oft – auch in dieser Arbeit – als totum pro parte für ‚Open Research Data‘ verwendet.⁶³ Wie im Fall von Open Access ist ebenso die Implementierung von Open Data eine Herausforderung. Der *Open Science Monitor* gibt zum einen einen Überblick über die Forschungsdatenrepositorien und die Data-Sharing-Policies von Forschungsförderern. Zum anderen listet er aber auch eine Reihe von Gründen auf, warum Wissenschaftler ihre Daten nicht teilen. Dazu gehören Bedenken bezüglich des geistigen Eigentums oder der Vertraulichkeit, der mangelnde Zwang von Seiten der Forschungsförderer sowie die Sorge, dass andere den Gewinn der Forschung abschöpfen.⁶⁴

Die Messung des wissenschaftlichen Outputs, das heißt die Bibliometrie, ist im heutigen Wissenschaftssystem zentral. Entsprechende Kennzahlen entscheiden oftmals über die Reputation eines Forschenden, die Bewilligung von Fördergeldern und Stellenbesetzungen. Nach den Arbeiten von

⁵⁷ Deppe 2015; Roesner 2008; Schmidt 2006; Vauteck 2008.

⁵⁸ open-access.net 2017e. Die Plattform wird betrieben von der Freien Universität Berlin und den Universitäten Göttingen, Konstanz und Bielefeld. Die Open-Access-Tage finden 2017 in Dresden statt: open-access.net 2017d.

⁵⁹ Herb 2017.

⁶⁰ Murray-Rust et al. 2010. Ein Mitverfasser der *Panton Principles*, der Chemiker Peter Murray-Rust, benannte 2008 die Wiederverwendbarkeit („re-use“) von Forschungsdaten als eine wesentliche Eigenschaft von Open Data (Murray-Rust 2008, S. 52 f).

⁶¹ OECD 2015, S. 55.

⁶² Aalbersberg et al. 2016, S. 1 f.

⁶³ Weitere Aspekte von Open Data sind etwa Open Government Data (Hallik & Tarkpea 2016, S. 79–81).

⁶⁴ European Commission 2017f. Siehe auch: SHERPA/JULIET 2017. Für Forschungsdatenrepositorien existiert zudem das Verzeichnis re3data.org (re3data.org 2017).

Alfred Lotka (1926) nutzten Bibliothekare bibliometrische Analysen zunächst als Entscheidungsgrundlage für den Bestandsaufbau insbesondere im Zeitschriftenbereich (zum Beispiel Bradford's law of scattering (1934)).⁶⁵ In den 1960er-Jahren begründete Eugene Garfield mit dem *Science Citation Index*, heute Teil des *Web of Science*, die erste Zitationsdatenbank. 2004 kamen mit *Scopus* (Elsevier) sowie *Google Scholar* zwei Konkurrenten hinzu.⁶⁶ Eine wesentliche Funktion dieser kostenpflichtigen Datenbanken ist es, die Wirkung bzw. den Impact einer Zeitschrift oder eines Aufsatzes anzuzeigen. Einer der bekanntesten Impact-Faktoren ist dabei der Journal Impact Factor (JIF).⁶⁷ Lambert Heller verweist in diesem Zusammenhang auf die 2013 in der *San Francisco Declaration on Research Assessment* (DORA) geäußerte Kritik an dem Indikator.⁶⁸ Auch Bibliometriker warnen vor einem ‚Missbrauch‘ von Impact-Indikatoren und rufen etwa im *Leiden Manifesto* zu einem reflektierten Umgang mit den Kennzahlen auf.⁶⁹

Als eine Alternative zu den traditionellen Impact-Faktoren positionieren sich die sogenannten Altmetrics. Auch hier ist die Definition unscharf. Die Bibliometrikerin Stefanie Haustein beschreibt Altmetrics – „short for alternative (to citation) metrics“ – als eine „new group of metrics based (largely) on social media events relating to scholarly communication“.⁷⁰ Allerdings betonen selbst Anbieter von alternativen Metriken, wie Altmetric, deren Grenzen.⁷¹ Die Zahlen aus dem *Open Science Monitor* unterstreichen ebenfalls, dass Altmetrics nur als Vergleichsmaßstab innerhalb eines bestimmten Fachgebiets oder Landes sinnvoll eingesetzt werden können.⁷² Damit gelten für sie letztendlich dieselben Einschränkungen wie für die ‚traditionellen‘ Metriken. Diese Einschätzung

⁶⁵ Havemann 2016, S. 19–24, 28–33.

⁶⁶ Google Scholar 2017; Scopus 2017; Web of Science 2017.

⁶⁷ Havemann 2016, S. 107–111.

⁶⁸ Heller 06.02.2017. Die Erklärung bemängelt, der JIF sei ursprünglich nicht als Maßeinheit für die wissenschaftliche Qualität von Beiträgen entwickelt worden. Unter dem Gesichtspunkt einer offenen Wissenschaft sei es zudem ein zentraler Kritikpunkt, dass die dem Indikator zugrundeliegenden Daten weder transparent noch öffentlich verfügbar seien. Als weitere Kritikpunkte am JIF benennt die *San Francisco Declaration on Research Assessment* beispielsweise, dass die Zitierungszahlen innerhalb einer Zeitschrift sehr ungleichmäßig verteilt sind sowie die starke Abhängigkeit des JIF vom Fachgebiet (The American Society for Cell Biology 2012).

⁶⁹ Hicks et al. 2015. Zur Einschätzung von Metriken durch Experten siehe auch: Wilsdon et al. 2015.

⁷⁰ Haustein et al. 2015. Siehe auch: Priem et al. 2010; Priem et al. 2012; Silva, Luís Carlos Marques da 2016. In die alternativen Metriken fließen verschiedene Kennzahlen ein, beispielsweise die Erwähnung eines Papers in der Presse, wissenschaftlichen Blogs oder Wikipedia und schwerpunktmäßig in den sozialen Netzwerken. Zum einem werden Artikelansichten und Downloads in eher wissenschaftsorientierten Netzwerken wie ResearchGate, Mendeley und Academia.edu gezählt, zum anderen aber auch Erwähnungen bei Facebook, YouTube oder Twitter (OECD 2015, S. 29). Siehe auch: Academia.edu 2017; Facebook 2017; Mendeley 2017; ResearchGate 2017; Twitter 2017b; Youtube 2017. Die Wissenschaftssoziologen Sascha Dickel und Martina Franzen sehen Altmetrics außerdem als Teil von Citizen Science, das heißt als Integration von Nicht-Wissenschaftlern in die etablierte Wissenschaft (Dickel & Franzen 2015b, S. 23).

⁷¹ Der Altmetric-Anbieter schreibt auf seiner Website: „It is important to bear in mind that metrics (including citation-based metrics) are merely indicators—they can point to interesting spikes in different types of attention, etc. but are not themselves evidence of such. To get at true evidence of impact, you need to dig deeper into the numbers and look at the qualitative data underneath: who’s saying what about research, where in the world research is being cited, reused, read, etc., and so on“ (Altmetric 2017).

⁷² Die Herausgeber des *Open Science Monitor* weisen beispielsweise darauf hin, dass Großbritannien im vergangenen Jahrzehnt etwa zehnmal so viele wissenschaftliche Artikel produziert hat wie Österreich. Artikel aus Großbritannien wurden hingegen ca. einhundertmal häufiger in den sozialen Medien erwähnt als diejenigen aus Österreich. Zudem würden dort zum Beispiel biomedizinische Publikationen deutlich häufiger zitiert als der Durchschnitt (European Commission 2017n).

teilt auch Peter Schirnbacher im Experteninterview.⁷³ Lambert Heller sieht den gesamten Bereich der Metriken im Umbruch und verweist in diesem Zusammenhang exemplarisch auf den Kauf des Altmetric-Anbieters Plum Analytics durch den Verlag Elsevier.⁷⁴ Der Soziologe und Informationswissenschaftler Ulrich Herb postuliert, dass es sich bei den Altmetrics nicht um wirklich offene Metriken handele. Diese böten

in Sachen Transparenz und Offenheit nicht unbedingt Vorteile gegenüber den [kostenpflichtigen, T.G.] Zitationsdaten ... und [sind] nicht zwangsläufig Elemente eines Open-Sciences-Ensembles ...: Weder existiert eine logische, wissenschaftlich nachvollziehbare Begründung für die Auswahl oder den Ausschluss von Daten bzw. Datenquellen, noch für die Gewichtung unterschiedlicher Daten. Ebenso fehlt jede Dokumentation, wie gegebenenfalls ausgegebene quantitative Werte (z.B. bei altmetric [sic!]) ermittelt oder mittels welcher Parameter sie berechnet werden. Kurzum: Eine Demokratisierung der Wissenschaftsbewertung durch Altmetrics scheint nicht möglich, da sie diese weder transparenter, noch wissenschaftlich fundierter, noch wissenschaftlich begründeter machen.

Offene Metriken müssten beispielsweise ihre Auswahlkriterien für Datenquellen offenlegen und logisch begründen. Deren Auswahl sollte, so Herb, abhängig vom Fachgebiet erfolgen und den wissenschaftlichen Communities überlassen werden. Ebenso sollten die Berechnungsformel sowie die verwendete Software transparent gemacht und zur Verfügung gestellt werden.⁷⁵ Altmetrics sind also eher Ergänzungen zu den bestehenden Metriken als eine Ausdrucksform von Open Metrics.

Der Peer Review – das heißt die Begutachtung der für die zur Publikation in Zeitschriften eingereichten Artikel durch andere Fachwissenschaftler – hat in vielen Fachgebieten eine lange Tradition.⁷⁶ Auch in diesem Bereich gibt es Bestrebungen, die Qualitätssicherung offener und transparenter und damit potentiell zuverlässiger zu gestalten. Für den Ablauf eines OPR gibt es verschiedene Möglichkeiten. Ulrich Herb unterscheidet dabei grundsätzlich zwischen Gutachten die vor bzw. nach der formalen Publikation erfolgen (Preprint vs. Postprint). Gestaltungsmöglichkeiten liegen unter anderem in der Zugänglichkeit der Gutachten, der Interaktivität zwischen Autoren und Gutachtern sowie den Interaktionsmöglichkeiten für Leser.⁷⁷ Die Befürworter von OPR argumentieren, dass ein transparenterer Begutachtungsprozess zu weniger Verzerrungen führe, die etwa durch die Bevorzugung renommierter Autoren, Konkurrenzkämpfe oder Gender- und Sprachbias entstehen könnten. Herb zitiert eine Reihe von OPR-Versuchen, die ein ambivalentes Bild zeichnen: Ein viermonatiges Experiment von *Nature* mit freiwilligen OPR habe zu wenig Resonanz und einer durchwachsenen Bewertung geführt. Andere Zeitschriften, wie *Atmospheric Chemistry and Physics*, setzten OPR hingegen erfolgreich ein.⁷⁸

⁷³ Schirnbacher 07.03.2017.

⁷⁴ Plum Analytics 2017b; Heller 06.02.2017. Siehe auch: Plum Analytics 2017a.

⁷⁵ Herb 2016, S. 69. Siehe auch: Herb 2015, S. 217–220.

⁷⁶ Rosenbaum 2016.

⁷⁷ Herb 2012, S. 24 f.

⁷⁸ Herb 2012, S. 22, 25–28. Siehe auch: Nature's peer review trial 2006; Pöschel 2006.

Gegenstand von OER und Citizen Science ist – anderes als bei den übrigen Open-Science-Aspekten – nicht (nur) die Art und Weise, wie Wissenschaftler interagieren oder ihre Daten teilen. Vielmehr geht es hier um die Frage, wie die Öffentlichkeit bzw. Nicht-Wissenschaftler („Laien“) aktiver in die Wissenschaft einbezogen werden können. Der UNESCO-Report *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries* definiert OER als „[t]he open provision of educational resources, enabled by information and communication technologies, for consultation, use and adaptation by a community of users for non-commercial purposes“.⁷⁹ OER schließen Lehr- und Lernmaterialien jeglicher Art ein, also auch freie Wissensdatenbanken wie Wikipedia. Unklar ist jedoch, so der Rechtswissenschaftler Till Kreutzer, welche Personengruppen die Ressourcen nutzen dürfen (Lehrende und Studierende oder die Allgemeinheit), ob eine kommerzielle Nutzung erlaubt ist und ob die Ressourcen kostenfrei zur Verfügung stehen müssen.⁸⁰

Nicht-Wissenschaftler haben bereits seit dem 18. Jahrhundert als Datensammler die Wissenschaft unterstützt, insbesondere im Bereich Ornithologie und Astronomie. Der Begriff „Citizen Science“ – „a fuzzy and complex term“, so ein OECD-Papier – kam jedoch erst in den 1990er-Jahren auf und bezeichne eine große Bandbreite an Aktivitäten aus den Feldern Bildung, Lehre und wissenschaftlicher Praxis.⁸¹ Die beiden Wissenschaftssoziologen Sascha Dickel und Martina Franzen argumentieren, dass die Ausdifferenzierung der Wissenschaft im 19. Jahrhundert zur Exklusion von Nicht-Wissenschaftlern und somit zu einer „publikumsbefreiten Wissenschaft“ geführt habe. Die gegenwärtigen Open-Science-Projekte zielen aus ihrer Sicht daher auf die „Reaktivierung der Amateurrolle“.⁸² Der Wissenschaftstheoretiker Peter Finke ruft dazu auf, das „unterschätzte Wissen der Laien“ zu rehabilitieren.⁸³ Seine schwedischen Kollegen Dick Kasperowski, Christopher Kullenberg und Åsa Mäkitalo unterscheiden drei Formen von Citizen Science: Citizen Science als Forschungsmethode (Datensammlung und -klassifikation durch Nicht-Wissenschaftler), als Mittel, um die Legitimität von Wissenschaft in der Öffentlichkeit zu erhöhen, sowie als eine von den Bürgern ausgehende Bewegung, die ein bestimmtes Problem adressiert.⁸⁴ Willi Scholz argumentiert, dass Citizen Science zu einer höheren Bereitschaft der Bürger beitragen könne, die Wissenschaft durch Steuern zu finanzieren.⁸⁵ Citizen Science wird auch im Foresight-Report des Bundesministeriums für Bil-

⁷⁹ UNESCO 2002, S. 24.

⁸⁰ Kreutzer & Till 2013, S. 10 f. Der letztgenannte Punkt ist für alle Aspekte von Open Science relevant. Kreutzer weist darauf hin, dass Kostenfreiheit kein Paradigma der Open-Bewegung ist. Diese beziehe sich vielmehr auf die Nutzungsfreiheit. So dürften für die Nutzungsrechte keine Lizenzgebühren verlangt werden. Die Verfügbarmachung von offenen Inhalten könne jedoch durchaus kostenpflichtig sein (Kreutzer & Till 2013, S. 12–16). Siehe dazu auch: Herb 2015, S. 14.

⁸¹ OECD 2015, S. 84.

⁸² Dickel & Franzen 2015b, S. 4 f., 7. Als Mechanismus, der zur Exklusion von Nicht-Wissenschaftlern führe, benennen Dickel & Franzen etwa die Etablierung von Fachsprachen (Dickel & Franzen 2015b, S. 29).

⁸³ Finke 2014, S. 18. Finke sieht in der Citizen Science eine wichtige Kraft, die auf die „verschobenen Gewichte in der Profiwissenschaft“ einwirken und damit auch eine positive „gesamtgesellschaftliche kulturelle Veränderung“ herbeiführen könne (Finke 2014, S. 202).

⁸⁴ Kasperowski et al. 2017, S. 3–10.

⁸⁵ Scholz 20.02.2017. Ähnlich argumentieren auch Cribb & Sari 2010, S. 13 f.

derung und Forschung (BMBF), der mögliche zukünftige gesellschaftliche und technologische Entwicklungen bis 2030 identifiziert, als Trend angeführt. Gegenwärtig fehlten jedoch noch Routinen für die Integration von Bürgern in die Forschungspraxis.⁸⁶

⁸⁶ Braun et al. 2015, S. 40 f. Siehe auch: Bundesministerium für Bildung und Forschung 2017b. Über die Citizen-Science-Projekte in Deutschland bietet die Plattform *Bürger schaffen Wissen* einen Überblick (Bürger schaffen Wissen 2017b).

3. Methodisches Vorgehen

3.1. Methodische Grundlagen

Ziel dieser Arbeit ist es, ihre Forschungsfragen anhand des zur Verfügung stehenden Quellenmaterials zu beantworten. Die Quellen dieser Arbeit liegen in Textform vor, etwa als Positionspapiere zum Thema Open Science oder als Website einer wissenschaftlichen Bibliothek. Zu einem kleineren Teil handelt es sich um Notizen aus Experteninterviews sowie den E-Mail-Verkehr mit Open-Science-Experten.

Die Auswertung des Quellenmaterials orientiert sich an den vom Psychologen Philipp Mayring formulierten Grundsätzen einer qualitativen Inhaltsanalyse. Ähnlich wie bei der Definition von Open Science existiert keine universal gültige Beschreibung dieser Methode bzw. des mit ihr verbundenen Vorgehens. Vielmehr muss die Methode an das Quellenmaterial und die spezifischen Fragestellungen der Untersuchung angepasst werden. Für Mayring will eine Inhaltsanalyse (schriftlich fixierte) Kommunikation analysieren. Dabei geht sie systematisch sowie regel- und theoriegeleitet vor, um Rückschlüsse auf bestimmte Aspekte der Kommunikation zu ziehen. Mayring spricht diesbezüglich von einer kategoriengeleiteten Textanalyse.⁸⁷ Er unterscheidet drei voneinander unabhängige Grundformen der Interpretation des Quellenkorpus', die nicht als nacheinander zu durchlaufende Schritte zu verstehen und in den verschiedensten Mischformen denkbar seien: Zusammenfassung, Explikation sowie Strukturierung.⁸⁸

Für die Forschungsfragen dieser Arbeit erscheint eine zusammenfassende Inhaltsanalyse sinnvoll. Diese versucht, so Mayring,

alles Material zu berücksichtigen und auf das Wesentliche zu reduzieren. Wenn bei solchen reduzierenden Textanalyseprozessen nur bestimmte (nach einem Definitionskriterium festzulegende) Bestandteile berücksichtigt werden, so handelt es sich um eine Art *induktiver Kategorienbildung* ...⁸⁹

Mayring stellt seine Methode sehr detailliert und anhand ausführlicher Beispiele aus dem Bereich der Psychologie vor. Für die Zwecke dieser Untersuchung ist es ausreichend zu konstatieren, dass in einem ersten Schritt durch eine kursorische Lektüre aus dem Quellenmaterial heraus ein System relevanter Kategorien abgeleitet wird (induktive Kategorienbildung). Die weitere Auswertung des Materials strukturiert sich dann entlang dieser Analyse Kriterien. Die Kategorienbildung erfolgt jedoch nicht nur induktiv aus dem Quellenmaterial heraus. Relevante Aspekte von Open Science werden zudem mithilfe von Experteninterviews ermittelt. Die Zusammenfassung wird damit in der

⁸⁷ Mayring 2015, S. 13.

⁸⁸ Mayring 2015, S. 65–68.

⁸⁹ Mayring 2015, S. 68. Hervorhebung im Original.

Mayring'schen Diktion ergänzt um ein Element der deduktiven Kategorienanwendung und der inhaltlichen Strukturierung.⁹⁰

Petra Werner, Professorin für Journalismus, stellt das Experteninterview im *Handbuch Methoden der Bibliotheks- und Informationswissenschaft* als einen oftmals vor allem ergänzend angewandten Untersuchungsschritt vor.⁹¹ Die Soziologen Michael Meuser und Ulrike Nagel konstatieren, dass Experteninterviews gewöhnlich auf der Basis eines flexibel zu handhabenden Leitfadens geführt werden.⁹² Für diese Arbeit bestand der Leitfaden aus 14 Fragen in vier Blöcken. In jedem der drei Interviews wurden alle Fragen angesprochen, jedoch abhängig vom Gesprächsverlauf teilweise in einer anderen Reihenfolge und unterschiedlich gewichtet. Die Interviews dauerten zwischen 80 und 120 Minuten. Da das Experteninterview in dieser Untersuchung vor allem als ergänzende Methode eingesetzt wird, um die Analysekategorien und -objekte zu bestimmen, wurden die Gespräche aus forschungspraktischen Gründen anhand paraphrasierender schriftlicher Notizen protokolliert.

Die Quintessenz der Expertendefinition bei Meuser & Nagel ist, dass sich die „Etikettierung einer Person als Experte ... notwendig auf eine im jeweiligen Feld vorab erfolgte und institutionell-organisatorisch zumeist abgesicherte Zuschreibung [bezieht]“.⁹³ Dies ist für die Interviewpartner dieser Arbeit gegeben. Die drei Experten erklärten sich hauptsächlich für die Situation in Deutschland kompetent. Um den Blick auf Europa zu erweitern, wurden daher per E-Mail weitere Experten in mehreren europäischen Ländern kontaktiert. Der Auswahlprozess dieser Ansprechpersonen sowie der der Analysekategorien und -objekte wird nachfolgend beschrieben.

3.2. Auswahl der Analysekategorien und -objekte

In Kapitel 2 wurden ausgehend von der Forschungsliteratur und einer kursorischen Lektüre des Quellenkorpus' sowie durch Experteninterviews die für die Fragestellungen dieser Arbeit besonders relevanten Aspekte von Open Science identifiziert. Sie bilden der Methode der kategoriengeleiteten Textanalyse folgend die Analysekategorien dieser Untersuchung. Im Einzelnen sind dies Open Access, Open Data, Open Metrics, OPR, OER und Citizen Science. Laut den Experteninterviews sind Open Access und Open Data gegenwärtig die am meisten verbreiteten Aspekte von Open Science. Die Kategorien Open Metrics und OPR werden in der Analyse in einem Unterkapitel zusammengengefasst, in dem es um die Messung und Bewertung des wissenschaftlichen Outputs geht. Gleiches gilt für OER und Citizen Science als zwei Kategorien, die nicht primär auf den Wissenschaftsbereich fokussiert sind, sondern auch Nicht-Wissenschaftler mit in den Blick nehmen.

⁹⁰ Mayring 2015, S. 68, 85.

⁹¹ Werner 2013, S. 142. Siehe auch: Kuckartz 2016; Schreier 2012.

⁹² Meuser & Nagel 2010, S. 459. Zum Leitfadentinterview siehe: Gläser & Laudel 2010, S. 142–152; Przyborski & Wohlrab-Sahr 2014, S. 126–132.

⁹³ Meuser & Nagel 2010, S. 463.

Die Auswahl der Analyseobjekte – das heißt der Positionspapiere und Bibliotheken – erfolgt nicht mit dem Ziel einer repräsentativen Darstellung der Open-Science-Landschaft in Europa. Hierzu sei auf groß angelegte Studien, wie beispielsweise den *Open Science Monitor*, verwiesen.⁹⁴ Diese Untersuchung möchte vielmehr Entwicklungsperspektiven für wissenschaftliche Bibliotheken aufzeigen und konzentriert sich deshalb auf besonders relevante Positionspapiere sowie Bibliotheken mit einer Vorreiterrolle oder innovativen Aktivitäten im Bereich Open Science. Die Auswahl der herangezogenen Quellen basiert dabei größtenteils auf den Experteninterviews sowie auf einer ersten Sichtung des Quellenmaterials. Für die Auswahl der Positionspapiere werden zudem Übersichten der Europäischen Kommission herangezogen.⁹⁵

Die Open-Science-Aktivitäten der Bibliotheken werden grundsätzlich anhand der öffentlich abrufbaren Webauftritte der entsprechenden Einrichtungen analysiert. Für Deutschland erfolgt die Auswahl der Bibliotheken auf Grundlage der Einschätzung der interviewten Experten. Diese benannten zudem übereinstimmend die Niederlande, Großbritannien und Finnland als europäische Staaten mit einer besonders aktiven Entwicklung im Bereich Open Science. Als weitere interessante Beispiele wurden Spanien oder Frankreich genannt.⁹⁶ Ersteres wurde ausgewählt, da Spanien als süd-europäischer Staat eine wichtige Ergänzung zu den übrigen nord- und mitteleuropäischen Beispielen bildet. Die interviewten Experten wollten sich jedoch nicht auf konkrete Fallbeispiele in den genannten Staaten festlegen. Daher erwies sich eine zweite Stufe der Expertenbefragung als notwendig. Hierzu wurde Kontakt zu den nationalen Bibliotheksverbänden bzw. vergleichbaren Einrichtungen in den genannten Ländern aufgenommen. Die per E-Mail kontaktierten Ansprechpersonen erfüllen ebenfalls die Expertendefinition im Sinne von Meuser & Nagel.

Von den Experten aus Großbritannien und Spanien kamen kurze Hinweise auf für den Kontext dieser Arbeit interessante Einrichtungen. In Großbritannien wurde das Open-Access-Team des Joint Information Systems Committee (Jisc) um eine Einschätzung gebeten.⁹⁷ Ansprechpartner in Spanien war die Plattform Recolector de Ciencia Abierta (RECOLECTA), die gemeinsam betrieben wird von dem Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN) der spanischen Hochschulrektorenkonferenz (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE)) sowie der vom spanischen Wirtschaftsministerium getragenen Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT).⁹⁸ Die fin-

⁹⁴ European Commission 2017h.

⁹⁵ Beispielsweise: European Commission 2015a.

⁹⁶ Heller 06.02.2017; Schirnbacher 07.03.2017; Scholz 20.02.2017.

⁹⁷ Joint Information Systems Committee 20.03.2017. Siehe auch: Joint Information Systems Committee 2017. Ebenso angefragt wurde das Chartered Institute of Library and Information Professionals (CILIP), das jedoch nicht antwortete.

⁹⁸ Recolector de Ciencia Abierta 11.03.2017. RECOLECTA dient als nationale Infrastruktur für wissenschaftliche Repositorien. Siehe auch: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas 2017; Fundación Española para la Ciencia y Tecnología 2017; RECOLECTA 2017b; Red de Bibliotecas Universitarias 2017.

nischen und niederländischen Korrespondenzpartner antworteten wesentlich detaillierter. In Finnland waren die Nationalbibliothek und das Ministry of Education and Culture erste Anlaufstellen.⁹⁹ Für die Niederlande waren dies der samenwerkingsverband van Nederlandse universiteitsbibliotheken en de Koninklijke Bibliotheek (UKB) und die Plattform openscience.nl.¹⁰⁰

Die Ansprechpersonen aus den Niederlanden und Finnland haben über ihre Einschätzungen hinaus auch den Kontakt zu Open-Science-Spezialisten in einzelnen wissenschaftlichen Bibliotheken vermittelt. Diese wurden als dritte Stufe der Expertenbefragung ebenfalls per E-Mail kontaktiert. Dies geschah nicht in Form eines standardisierten Fragebogens, sondern mittels zweier offen formulierter Fragen. Zum einen wurde nach der Open-Science-Situation in der konkreten Einrichtung gefragt mit einem Schwerpunkt auf über Open Access hinausgehende Aspekte wie Open Data, Open Metrics, OER oder Citizen Science. Zum anderen wurden die Bibliothekare um ihre Einschätzung gebeten, welche Open-Science-Policy¹⁰¹, -Strategie oder -Instrumente sie jeder wissenschaftlichen Bibliothek empfehlen würden. Hier war die Antwortquote ebenfalls hoch. Teilweise erfolgten zudem Hinweise auf nicht öffentlich verfügbare Informationen, sodass hier eine größere Analysetiefe möglich ist.

Ausgehend von den Expertenmeinungen und dem verfügbaren Quellenmaterial konzentriert sich die Auswahl der Analyseobjekte primär auf Beispiele aus Deutschland, den Niederlanden und Finnland sowie sekundär auf Großbritannien und Spanien. Die so ausgewählten Positionspapiere und Bibliotheken werden jeweils zu Beginn von Kapitel 4 und Kapitel 5 kurz vorgestellt, bevor sie entlang der festgelegten Kategorien analysiert werden.

⁹⁹ Heikkinen, Ministry of Education and Culture Finland 13.03.2017; Hormia-Poutanen, National Library of Finland 14.03.2017; Räisänen, National Library of Finland 13.03.2017. Siehe auch: Ministry of Education and Culture, Finland 2017c; National Library of Finland 2017.

¹⁰⁰ Samenwerkingsverband van Nederlandse universiteitsbibliotheken en de Koninklijke Bibliotheek 14.03.2017; Sondervan, openscience.nl 13.03.2017. Siehe auch: openaccess.nl 2017b; UKB 2017.

¹⁰¹ ‚Policy‘ wird hier als Synonym für Leit- bzw. Richtlinie verwendet.

4. Positionspapiere zu Open Science

Die Übersicht über den Forschungsstand hat bereits verdeutlicht, dass es sich bei Open Science um ein vieldiskutiertes Thema handelt. Dessen ungeachtet sind der Begriff und seine einzelnen Aspekte nicht klar definiert. Ebenso stellt sich die Frage nach der Umsetzung bzw. der Umsetzbarkeit der Open-Science-Konzepte. Gegenstand dieses Kapitels ist nun zunächst die Analyse unterschiedlicher Positionspapiere zu Open Science, das heißt ein Einblick in den Soll-Zustand einer offeneren Wissenschaft. Somit wird hier die erste Forschungsfrage der Arbeit beantwortet: Welche Aussagen zum Thema Open Science finden sich in Positionspapieren, die für wissenschaftliche Bibliotheken relevant sind? In dem folgenden Kapitel wird dann anhand von Fallbeispielen analysiert, welche Open-Science-Aspekte im europäischen Bibliotheksbereich bereits wie weit umgesetzt werden.

4.1. Übersicht der Positionspapiere

Aufgrund der Vielzahl der Publikationen zum Thema Open Science kann eine Analyse der Positionspapiere immer nur anhand ausgewählter Beispiele erfolgen. Ziel ist es herauszuarbeiten, welche Aspekte und Gesichtspunkte von Open Science in den von europäischen und nationalen Institutionen und Organisationen herausgegebenen Papieren besonders hervorgehoben werden.¹⁰²

Die Europäische Kommission mit der DG RTD, und andere Organe der EU, zählen zurzeit zu den stärksten Unterstützern von Open Science. Dabei nehmen sie einen Blickwinkel ein, der über den Bereich der Wissenschaft hinausgeht. Es geht ihnen darum, die Wissenschaft hin zur Gesellschaft aber auch zur Wirtschaft zu öffnen. Dabei wird nutzenorientiert argumentiert: Citizen-Science-Ansätze könnten beispielsweise dazu beitragen, Krankheiten wie Ebola und Zika zu bekämpfen. Außerdem profitierten insbesondere kleine und mittlere Unternehmen sowie innovative Unternehmensgründer davon, wenn ihnen die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse offen zur Verfügung stünden. Daher solle sich Europa zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit an die Spitze der Open-Science-Bewegung setzen.¹⁰³ Der EU-Kommissar für Forschung, Wissenschaft und Innovation stellte seine Amtszeit unter die programmatische Trias „Open Innovation, Open Science, Open to the World“.¹⁰⁴ Die gleichnamige Publikation des DG RTD, der Willi Scholz große Bedeutung beimisst, adaptiert die Definition von Michael Nielsen von Open Science als „the idea that scientific knowledge of all kinds should be openly shared as early as is practical in the discovery process“.¹⁰⁵

Die Papiere zum Thema Open Science auf EU-Ebene lassen sich in drei Gruppen einteilen: Erstens, Visionen für eine offenerere Wissenschaft. Besondere Aufmerksamkeit erfuhr hier der *Amsterdam*

¹⁰² Das Thema Open Science wird seit 2016 auch auf Ebene der G7-Staaten diskutiert (Tsukuba Communiqué 2016; Pampel 2016b; ZBW-Team 2016). Darauf kann im Rahmen dieser Untersuchung jedoch nicht näher eingegangen werden.

¹⁰³ Niederländische EU-Ratspräsidentschaft 2016, S. 4.

¹⁰⁴ Moedas 2015.

¹⁰⁵ Zitiert nach: European Commission 2016e, S. 34. Siehe auch: Moedas 2015; Nielsen 2012; Scholz 20.02.2017.

Call for Action on Open Science.¹⁰⁶ Zweitens, Berichte von Arbeitsgruppen zu spezifischen Open Science-Aspekten. Dies sind beispielsweise Veröffentlichungen zur Open Science Policy Platform (OSPP) und zur European Open Science Cloud (EOSC). Ebenso existiert eine Expertengruppe zum Thema Altmetrics.¹⁰⁷ Drittens, Berichte zum Status quo von Open Science in Europa, wie die Publikation *Validation of the results of the public consultation on Science 2.0*, die auf den Ergebnissen einer Umfrage zu Science 2.0 aus dem Jahr 2014 beruht.¹⁰⁸ Befragt wurden Stakeholder aus dem Bibliotheksbereich und dem Hochschulbereich, wie die Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche (LIBER), die League of European Research Universities (LERU), die Open Access Infrastructure for Research in Europe (OpenAIRE) sowie die Confederation of Open Access Repositories (COAR).¹⁰⁹

Die Europäische Kommission unterstützt die Verbreitung von Open Science auch in ihrer Funktion als Forschungsförderin. 2014 begann die Laufzeit von Horizon 2020, einem für die Entwicklung von Open Science wichtigen EU-Förderprogramm. Horizon 2020 ist eng verbunden mit der Schaffung eines Digital Single Market als eine der *10 Priorities* der amtierenden Europäischen Kommission.¹¹⁰ Aus dieser Prioritätensetzung resultiert die Idee eines European Research Area (ERA). Dieser versteht sich als „genuine single market for knowledge, research and innovation“, das heißt als wissenschaftspolitisches Pendant zum Europäischen Binnenmarkt.¹¹¹ Damit scheint hier ein weiterer Aspekt von Open Science durch, nämlich der einer offenen Wissenschaft, die nicht an nationalen Grenzen endet.

Positionspapiere stammen auch von Science Europe, einem Zusammenschluss der europäischen Forschungsförderer.¹¹² Als wichtigste Bibliotheksvereinigung für Forschungsbibliotheken fungiert auf europäischer Ebene die 1971 gegründete LIBER, die sich in ihrer aktuellen Strategie für die Förderung von Open Science einsetzt.¹¹³ Zudem beteiligen sich LIBER und ihre Vertreter an den aktuellen Diskussionen zu Open Science und den entsprechenden Projekten, teilweise gemeinsam mit dem European Bureau of Library, Information and Documentation Associations (EBLIDA) und der International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA).¹¹⁴ Außerdem existieren

¹⁰⁶ Niederländische EU-Ratspräsidentschaft 2016. Siehe auch: Council of the European Union 2016; European Commission 2015c, 2016b, 2016g, 2017f.

¹⁰⁷ European Commission 2016d, 2016f, 2017b, 2017g, 2017o.

¹⁰⁸ European Commission 2015d. Hier kann ‚Science 2.0‘ als Synonym für ‚Open Science‘ verstanden werden. Gleich zu Beginn hält der Bericht fest, dass die Befragten den Begriff Open Science als Alternative zu Science 2.0 bevorzugten (European Commission 2015d, S. 6). Eine Zusammenfassung des Berichts findet sich in: Latif et al. 2015.

¹⁰⁹ COAR 2017; LERU 2017; LIBER 2017b; OpenAIRE 2017. OpenAIRE dient als Infrastruktur für den gesamten wissenschaftlichen Open-Access-Output in Europa. Im Kontext der Horizon-2020-Forschungsförderung unterstützt das Projekt OpenAIRE2020 den Nachweis der offenen Publikation von Forschungsergebnissen und -daten (OpenAIRE2020 2015, 2016).

¹¹⁰ European Commission 2017a.

¹¹¹ European Commission 2017c.

¹¹² Science Europe 2013. Siehe auch: Science Europe 2017; Science Europe. Working Group on Open Access to Scientific Publications 2016.

¹¹³ LIBER 2017a.

¹¹⁴ Beispielsweise: LIBER 2016a, 2016b, 2016c; Pampel 2016a. Siehe auch: EBLIDA 2017; IFLA 2017.

Bewegungen wie FORCE11, in der sich Wissenschaftler, Bibliothekare, Verlage und Forschungsförderer auf der Grundlage des *FORCE11 Manifesto* für eine offenere Wissenschaft engagieren.¹¹⁵

In Deutschland positioniert sich das BMBF vor allem zu Open Access.¹¹⁶ Forschungsförderer, wie die DFG, die Max-Planck-Gesellschaft (MPG), die Helmholtz-Gemeinschaft und die Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen, befassen sich ebenfalls hauptsächlich mit diesem Open-Science-Aspekt sowie zunehmend auch mit Open Data.¹¹⁷ Die deutschen Bibliotheksverbände halten die für diese Untersuchung befragten Experten in der Open-Science-Diskussion für wenig präsent.¹¹⁸ Die Vorsitzende des Vereins Deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare (VDB) Konstanze Söllner erklärt dazu, dass es keine explizite Positionierung des Verbandes zum Thema gebe. Dennoch sei das Prinzip der „Openness“ eine wichtige Grundlage der Verbandstätigkeit. Der VDB habe 2014 die Open-Access-Zeitschrift *o-bib. Das offene Bibliotheksjournal* begründet. Auch die Kongressbände von Bibliothekartag und Bibliothekskongress erschienen als Einzelbände von *o-bib* im Open Access. Darüber hinaus biete der VDB immer wieder Fortbildungen an, die Open Science in einem weiteren Kontext thematisierten.¹¹⁹ Beim Deutschen Bibliotheksverband (dbv) ist Open Science kein prominentes Thema, es finden jedoch ebenfalls entsprechende Fortbildungsveranstaltungen statt.¹²⁰

In den Niederlanden und Finnland wurden jeweils von den dortigen Regierungen (mit-)getragene nationale Open-Science-Initiativen ins Leben gerufen: der National Plan Open Science bzw. die Open Science and Research Initiative (ATT).¹²¹ Finnland koordiniert seine Forschungsförderung darüber hinaus gemeinsam mit seinen skandinavischen Nachbarn im Rahmen von NordForsk.¹²²

Die Royal Society hat sich 2012 in Großbritannien zum Thema Open Science positioniert.¹²³ Im selben Jahr erschien der sogenannte *Finch-Report* mit Empfehlungen zu Open Access.¹²⁴ 2016 publizierte eine Gruppe von Stakeholdern das *Concordat on Open Research Data*.¹²⁵ Für Spanien ist die *Declaración de la Alhambra sobre acceso abierto* von Interesse, die 2010 im Kontext einer von der FECYT und Southern European Libraries Link (SELL) organisierten Tagung verabschiedet wurde.¹²⁶

¹¹⁵ FORCE11 2011; Scholz 20.02.2017. Siehe auch: FORCE11 2017.

¹¹⁶ Bundesministerium für Bildung und Forschung 2017a.

¹¹⁷ Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen 2017; Deutsche Forschungsgemeinschaft 2015c; Helmholtz-Gemeinschaft 2016a, 2016b; Max Planck Digital Library 2017a. Siehe auch: Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen 2012, 2016; Max-Planck-Gesellschaft 2017b.

¹¹⁸ Heller 06.02.2017; Scholz 20.02.2017.

¹¹⁹ Söllner, Verein Deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare 16.02.2017, 11.02.2018. Siehe auch: *o-bib. Das offene Bibliotheksjournal* 2017; Verein Deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare 2017.

¹²⁰ Beispielsweise: Jahn 2017. Siehe auch: Deutscher Bibliotheksverband 2017.

¹²¹ Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap 2017; Ministry of Education and Culture, Finland 2017b.

¹²² NordForsk 2017.

¹²³ The Royal Society 2012. Siehe auch: The Royal Society 2017.

¹²⁴ Finch Group 2012. Der Bericht wurde nach der Leiterin der Expertengruppe, der Soziologin Janet Finch, benannt.

¹²⁵ HEFCE et al. 2016. Das Papier wurde verfasst vom Higher Education Funding Council for England (HEFCE), den Research Councils UK (RCUK), dem Wellcome Trust und Universities UK. Siehe auch: Higher Education Funding Council for England 2017; Research Councils UK 2017; Universities UK 2017; Wellcome Trust 2017.

¹²⁶ *Declaración de la Alhambra sobre acceso abierto* 2010. Siehe auch: Southern European Libraries Link 2017. Der SELL gehören Bibliotheken aus Spanien, Portugal, Frankreich, Italien, Griechenland und der Türkei an.

Die FECYT veröffentlichte außerdem Empfehlungen zur Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben bezüglich Open-Access-Publikationen (*Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*, Art. 37).¹²⁷ Das Consorcio Madroño, eine Vereinigung Madrider Universitätsbibliotheken, unterstützte 2013 ebenfalls in einer Erklärung den offenen Zugang zu wissenschaftlichen Informationen.¹²⁸

4.2. Analyse der Positionspapiere

4.2.1. Open Access

Auf die Ursprünge der Open-Access-Bewegung – die *Budapest Open Access Initiative*, das *Bethesda Statement on Open Access Publishing* und die *Berlin Declaration on Open Access* – ist bereits im Kapitel 2 eingegangen worden. 2016 formulierte der *Amsterdam Call for Action on Open Science* zwölf Forderungen, von denen sich drei auf Open-Access-Publikationen konzentrieren: „Adopt open access principles“, „[s]timulate new publishing models for knowledge transfer“ und „[d]evelop, implement, monitor and refine open access plans“. Das Papier steht den subskriptionsbasierten Publikationsmodellen auf dem Zeitschriftenmarkt kritisch gegenüber. Sie behinderten die Transparenz des wissenschaftlichen Systems sowie innovative Publikationsmodelle und seien nicht finanzierbar. Darüber hinaus vergehe eine unangemessen lange Zeit zwischen der Einreichung eines Beitrags und seiner Veröffentlichung. Paywalls und Embargofristen schränken den offenen und transparenten Wissensaustausch weiter ein. Zur Lösung dieses Problems werden Stakeholder wie Verlage, Forschungsförderer und Forschungsorganisationen aufgerufen, Prinzipien für Open-Access-Publikationen zu entwickeln, etwa „transparency, competition, sustainability, fair pricing, economic viability and pluralism“. ¹²⁹ Eine zweite Forderung thematisiert den Zugang zu Wissen außerhalb des Universitätssystems, beispielsweise für Absolventen und Unternehmer. Lösungsansätze seien hier die langfristige Finanzierung von Open-Access-Datenbanken, wie dem Directory of Open Access Journals (DOAJ), und die Entwicklung neuer Formen der wissenschaftlichen Kommunikation, die über das traditionelle System der Zeitschriftenartikel hinausgingen. In diesem Zusammenhang werden die wissenschaftlichen Bibliotheken aufgefordert, die Forschungsergebnisse ihrer Institutionen im Open Access zu publizieren. ¹³⁰ Des Weiteren sollten nationale und europäische Behörden die Universitäten bei ihren Verhandlungen mit den Verlagen unterstützen, um mehr Open Access zu erreichen. ¹³¹ Drittens identifiziert der *Amsterdam Call* ein Informationsproblem. So gebe es keine gesamteuropäische Open-Access-Policy und nur wenig vergleichende Informationen über den Stand von Open Access sowie über die Zugangskosten zu wissenschaftlichen Publikationen in den einzelnen Mitgliedsstaaten. Schließlich ruft das Positionspapier dazu auf, EU-

¹²⁷ Fundación Española para la Ciencia y Tecnología 2011, 2014.

¹²⁸ Consorcio Madroño 2013. Siehe auch: Consorcio Madroño 2017.

¹²⁹ Niederländische EU-Ratspräsidentschaft 2016, S. 22.

¹³⁰ Directory of Open Access Journals 2017.

¹³¹ Niederländische EU-Ratspräsidentschaft 2016, S. 23–25.

weit die Open-Access-Zugänglichkeit von allen neuerscheinenden wissenschaftlichen Publikationen ab 2020 zu ermöglichen.¹³²

Dem Wunsch nach konkreteren Zahlen für Open Access – und Open Science im Allgemeinen – kam Anfang 2017 der *Open Science Monitor* nach. Dieser umfasst beispielsweise Publikationszahlen im Gold und Green Open Access sowie Angaben zu Open-Access-Policies und der Haltung von Forschenden zum Thema.¹³³ Allerdings fehlen weiterhin detaillierte Informationen bezüglich der Zugangskosten zu wissenschaftlichen Publikationen. Frühere EU-Papiere wie *Validation of the results of the public consultation on Science 2.0* aus dem Jahr 2014/15 beruhten noch stärker auf der Befragung von Experten bzw. Stakeholdern. Der Verlag Reed Elsevier (heute RELX Group) erklärte dort beispielsweise, dass er keinen Bedarf für politische Interventionen zugunsten Open-Access-Publikationen sehe. Die Open-Access-Organisation Public Library of Science (PLOS) sprach sich hingegen dafür aus, ebenso LIBER, OpenAIRE und COAR.¹³⁴

Der im *Amsterdam Call* formulierte sehr ehrgeizige Zeitplan bezüglich des Open Access zu allen wissenschaftlichen Publikationen koinzidiert mit dem Ende der Laufzeit des Förderprogramms Horizon 2020. Dieses gibt den geförderten Projekten auf, ihre Ergebnisse im Open Access zu publizieren. Seit 2017 gilt dies ebenso für die Daten, die den Publikationen zugrunde liegen (Open Data).¹³⁵ Als positives Beispiel für eine Open-Access-Policy nennt *Open Innovation, Open Science, Open to the World* – neben der von Horizon 2020 – die der Bill & Melinda Gates-Stiftung.¹³⁶ Die vom DFG geförderte Plattform open-access.net ruft öffentliche und private Forschungsförderer auf, ihre Open-Access-Policy klar und sichtbar zu kommunizieren.¹³⁷ Als Argumentationshilfe stellt sie zudem die wichtigsten Gründe zusammen, die für und gegen Open Access sprechen. Neben der Zugänglichkeit, Auffindbarkeit und Reputation stehen finanzielle Fragen im Mittelpunkt. Open Access wird als Lösung für die sogenannte ‚Zeitschriftenkrise‘ präsentiert. Bedingt durch die stark überproportionalen Teuerungsraten von Closed-Access-Zeitschriften hätten wissenschaftliche Bibliotheken ihre Subskriptionen kündigen müssen. Diese könnten nun durch Open-Access-Publikationen ersetzt werden, auch wenn zugestanden wird, dass Wege für die Finanzierung der Article Processing Charges (APC) gefunden werden müssten, etwa in Form von Publikationsfonds.¹³⁸ Bibliotheken komme bei deren Einrichtung sowie der Förderung von Open Access im Allgemeinen eine zentrale Rolle zu. Zum einen als Multiplikator innerhalb ihrer Institution, zum anderen durch praktische

¹³² Niederländische EU-Ratspräsidentschaft 2016, S. 30.

¹³³ European Commission 2017k.

¹³⁴ European Commission 2015d, S. 14 f. Siehe auch: Public Library of Science 2017.

¹³⁵ European Commission 2017d. Siehe auch: European Commission 2016c; Universität Göttingen 2017. Bezüglich Open Data ist ein Opt-Out, etwa aus Datenschutzgründen, möglich.

¹³⁶ Bill & Melinda Gates Foundation 2017; European Commission 2016e, S. 43 f. Die Gates-Stiftung fordert ein, dass die Ergebnisse der von ihr finanzierten Forschung unmittelbar publiziert werden und übernimmt dafür die Article Processing Charges (APC).

¹³⁷ open-access.net 2017b.

¹³⁸ open-access.net 2017c. Siehe auch: van Noorden 2013. Die DFG unterstützt die Einrichtung solcher Publikationsfonds seit 2010 mit dem Förderprogramm „Open Access Publizieren“ (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2017a).

Maßnahmen wie der Gründung von Open-Access-Zeitschriften oder Repositorien sowie der Berufung eines Open-Access-Beauftragten und der Mitarbeit an einer Open-Access-Policy.¹³⁹ Auch LIBER ist überzeugt:

Libraries should take a proactive role in stimulating new publishing models, not only providing funds for APCs or as institutional publishers but actively exploring and experimenting with new disruptive publishing models that will be made possible through the opening up of the research lifecycle.¹⁴⁰

Diese Empfehlungen decken sich weitgehend mit denen der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen, die sich mit Open Access als Teil ihrer Schwerpunktinitiative ‚Digitale Information‘ befasst. Auch hier wird die Bibliothek als zentrale Akteurin beschrieben, die

bereits über Personal, Kompetenzen, Verlagskontakte und einen großen Teil des einzusetzenden Etats verfügt. Dazu müsste allerdings so manche Bibliothek neu über ihren Auftrag und ihr Dienstleistungsspektrum nachdenken.¹⁴¹

2016 publizierte die Allianz Empfehlungen für eine Open-Access-Transformation, das heißt für die systematische Umwandlung von Subskriptionsmodellen in Open-Access-Modelle. Sogenannte ‚Offsetting-Verträge‘ sollen die Verrechnung von Subskriptionskosten und APC voranbringen.¹⁴² Die internationale Initiative OA2020 baut auf der *Berlin Declaration* auf und setzt sich ebenfalls für die Open-Access-Transformation ein. Eine zentrale Aussage der von der Max Planck Digital Library (MPDL) formulierten OA2020 Roadmap ist: „The transformation must start with the libraries“.¹⁴³ OA2020 stützt sich auf das MPDL White Paper *Disrupting the subscription journals‘ business model* und argumentiert, eine großangelegte Open-Access-Transformation berge keine Risiken, da die bestehenden Budgets für eine Umstellung auf APC ausreichend seien. Ein Zwischenschritt seien hybride Modelle, bei denen subskriptionspflichtige Zeitschriften einzelne Beiträge gegen Zahlung von APC in den Open Access schalten. Hier bestehe jedoch die Sorge, dass Verlage sich für einen Beitrag zweimal bezahlen ließen (‚double dipping‘). Die nächste Entwicklungsstufe seien dann Offsetting-Verträge.¹⁴⁴ Das Papier der MPDL gipfelt schließlich in der Forderung:

Ultimately, all subscription spending must be stopped: this is the simple culmination of the incremental steps of the past decade. The significant savings can then be reinvested for the co-creation of a range of publishing services that will truly serve the scholarly endeavours of the 21st century.¹⁴⁵

Eine Disruption in der Praxis des wissenschaftlichen Publizierens strebt auch FORCE11 an. Die Gruppe kritisiert insbesondere, dass sich der wissenschaftliche Output im digitalen Zeitalter noch

¹³⁹ open-access.net 2017a.

¹⁴⁰ LIBER 2016a.

¹⁴¹ Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen 2012, S. 21.

¹⁴² Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen 2016, S. 6 f.

¹⁴³ Max Planck Digital Library 2017b.

¹⁴⁴ Schimmer et al. 2015, S. 3–10.

¹⁴⁵ Schimmer et al. 2015, S. 11.

zu sehr an den analogen Printformaten orientiere. Forschungsdaten, Softwaretools und Social-Media-Kommunikationen könnten beispielsweise integriert werden.¹⁴⁶

Open-Access-Initiativen, wie die *Berlin Declaration* und *OA2020*, sind stark international ausgerichtet. Dessen ungeachtet existieren in vielen europäischen Staaten nationale Open-Access-Positionspapiere. Das BMBF erklärt 2017 in ihrem *Strategiepapier Open Access in Deutschland*, Open Access solle zu einem Standard des wissenschaftlichen Publizierens werden. Außerdem sollten Publikationen aus öffentlich geförderter Forschung auch offen zugänglich sein.¹⁴⁷ In Großbritannien forderte der *Finch Report* 2012 einen „cultural change: a fundamental shift in how research is published and disseminated“ und empfahl die Publikation öffentlich geförderter Forschungsergebnisse im goldenen Open Access. Für das in einem ersten Schritt angestrebte „mixed model“, in dem Subskriptionskosten und APC anfallen, wurden zunächst steigende Kosten prognostiziert.¹⁴⁸ Die britische Regierung machte sich diese Empfehlungen zu eigen und der Forschungsförderer Research Councils UK (RCUK) passte seine Open-Access-Richtlinien entsprechend an.¹⁴⁹ Die britische Konzentration auf den goldenen Weg steht teilweise in der Kritik, da die staatlichen Zuschüsse für die Förderung des Open-Access-Umstiegs über die APC hauptsächlich wenigen großen Verlagshäusern zugutekämen.¹⁵⁰ Die finnischen und niederländischen Positionspapiere zum Thema Open Access werden im Kontext der praktischen Umsetzung der nationalen Open-Science-Pläne im Kapitel 5 vorgestellt. Die spanische *Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación* schreibt seit 2011 vor, dass alle Publikationen von Projekten, die mehrheitlich aus öffentlichen Mitteln finanziert werden, innerhalb von zwölf Monaten als Open-Access-Zweitpublikation erscheinen müssen. Zudem sollte vom Wissenschaftsministerium ein zentraler Zugang zu den nationalen Open-Access-Repositoryn eingerichtet werden (RECOLECTA).¹⁵¹ Die von der SELL 2010 in Spanien verabschiedete *Declaración de la Alhambra* wird in den (deutschen) Open-Science-Diskussionen kaum beachtet. Nichtsdestoweniger ist sie beachtenswert, da sie auf die Vorteile durch Open Access in Bezug auf Zugänglichkeit und Sichtbarkeit der wissenschaftlichen Produktion aus Ländern hinweist, deren primäre (Wissenschafts-)Sprache nicht das Englische ist.¹⁵²

4.2.2. Open Data

Open Data ist nach Einschätzung der interviewten Experten aktuell – neben Open Access – der Aspekt von Open Science mit der größten Relevanz. Open Data kann als Ausdehnung des Open-Access-Gedankens über die Publikationen hinaus auf die Forschungsdaten interpretiert werden. Diese Vorstellung findet sich schon 2003 in der *Berlin Declaration*, die von Open Access auch für

¹⁴⁶ FORCE11 2011.

¹⁴⁷ Bundesministerium für Bildung und Forschung 2017a, S. 7.

¹⁴⁸ Finch Group 2012, S. 8, 11 f.

¹⁴⁹ Department for Business, Innovation & Skills 2012; Research Councils UK 2017. Siehe auch: Horstmann 2013.

¹⁵⁰ Koller 2017. Die RCUK fördert die Einrichtungen mit Geldern zur Umsetzung der RCUK Open Access Policy. Bezüglich der Verwendung dieser Block Grants haben die Einrichtungen einen Entscheidungsspielraum.

¹⁵¹ Fundación Española para la Ciencia y Tecnología 2011.

¹⁵² Declaración de la Alhambra sobre acceso abierto 2010, S. 243.

„raw data and metadata, [and] source materials“ spricht.¹⁵³ Zudem erfüllt Open Data die zentrale Forderung von Open Science nach einer höheren Transparenz im Forschungsprozess. Wichtige Positionspapiere zu Open Data waren dann 2010 die *Panton Principles* und 2014 die *FAIR Principles*.

Die estnischen Bibliothekare Martin Hallik und Tiiu Tarkpea fassen in *Open science policy. A twisted road and clear aims* die Open-Science-Politik¹⁵⁴ verschiedener Staaten und Forschungsförderer zusammen. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf deren Haltung zu Open Data. Sie schätzen, dass die Kosten für eine effektive Open-Data-Infrastruktur jährlich etwa fünf Prozent der Gesamtausgaben für Forschung eines Staates betragen würden. Um Wissenschaftler davon zu überzeugen, dass sie durch Open Science – und speziell durch Open Data – mehr zu gewinnen als zu verlieren haben, seien gemeinsame Anstrengungen von staatlichen Stellen, Forschungsförderern und Universitäten notwendig. Hallik & Tarkpea weisen auch auf die Bedeutung von Data-Management-Plänen etwa bei der Beantragung einer Horizon-2020-Förderung hin.¹⁵⁵

Auf EU-Ebene erfolgte 2016 die Gründung der Open Science Policy Platform (OSPP) durch das DG RTD. Die Mitglieder der OSPP sollen die Diskussionen über Open Science in strukturierte Bahnen lenken und sich aus den unterschiedlichen Stakeholder-Gruppen zusammensetzen: Universitäten, Akademien, Forschungsförderer, Citizen-Science-Vertreter, wissenschaftliche Verlage, Open-Science-Plattformen und (Forschungs-)Bibliotheken.¹⁵⁶ Grundlage der Beratungen ist der Entwurf einer *European Open Science Agenda*, die fünf Handlungsfelder benennt: „Foster Open Science“, „Remove barriers to Open Science“, „Develop research infrastructures for Open Science“, „Mainstream Open Access to research results“ und „Embed Open Science in society“.¹⁵⁷ Dazu sollen schrittweise insgesamt acht Arbeitsgruppen gegründet werden, die regelmäßig der OSPP berichten: Altmetrics, Open Science Cloud, Rewards, Research Integrity, Citizen Science, Open Education and Skills sowie FAIR Open Data.¹⁵⁸ Bisher liegen Arbeitsberichte der Expertengruppen Altmetrics (vgl. Kapitel 4.2.3) und European Open Science Cloud (EOSC) vor. Vor allem letztere ist eng mit dem Thema Open Data verbunden.

Schon 2015 hatten die EU-Kommissare Carlos Moedas und Günther Oettinger (Kommissar für Digital Economy and Society, 2014–2016) im Kontext der Digital-Single-Market-Strategie die Einrichtung einer EOSC-Initiative mit dem Ziel verkündet, bestehende und zukünftige Daten-Infrastrukturen zusammenzuschließen.¹⁵⁹ Ein Jahr später erklärte die Europäische Kommission es zum Ziel der EOSC, „to develop a trusted, open environment for the scientific community for storing, sharing

¹⁵³ Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities 2003.

¹⁵⁴ Hier steht der englische Ausdruck ‚Policy‘ für die inhaltliche Ebene der Politik. In anderen Kontexten wird ‚Policy‘ als Synonym für Leit- bzw. Richtlinie verwendet (vgl. Kapitel 3.2).

¹⁵⁵ Hallik & Tarkpea 2016, S. 81, 85.

¹⁵⁶ European Commission 2016d.

¹⁵⁷ European Commission 2016b.

¹⁵⁸ European Commission 2016d.

¹⁵⁹ Moedas & Oettinger 2015.

and re-using scientific data and results ...“.¹⁶⁰ Im Oktober 2016 legte die High Level Expert Group on the European Open Science Cloud ihren ersten Bericht vor, mit für den Kontext dieser Arbeit drei zentralen Aussagen. Erstens soll die EOSC den Umgang mit Open Data gemäß den *FAIR Principles* unterstützen und insbesondere die Wiederverwendung von Daten fördern.¹⁶¹ Zweitens sollen neue Formen der wissenschaftlichen Kommunikation entwickelt werden: von narrativ-verbale hin zu maschinenverständlichen Formaten. Drittens wird auf den Mangel an Daten-Experten und -Expertise in Europa hingewiesen. Aufgrund kultureller Unterschiede existiere „a divide between researchers and those that support research with data processing and software. As a consequence, these two communities that are both essential to Open Science have not closely co-evolved.“¹⁶²

LIBER unterstützt den Plan einer EOSC und tritt gleichzeitig für eine Reform des Urheberrechts ein, um das Potential von Open Data durch Text and Data Mining besser nutzen zu können.¹⁶³ Science Europe sieht es als Aufgabe an, das Teilen von (Forschungs-)Daten zu befördern und den gesetzlichen Rahmen für deren Wiederverwendung zu klären und gegebenenfalls zu harmonisieren.¹⁶⁴ SPARC Europe – ein Netzwerk europäischer Bibliotheken und Universitäten, das sich für Open Access und Open Data einsetzt – veröffentlichte 2017 gemeinsam mit dem britischen Digital Curation Centre (DCC) eine Übersicht der Open-Data-Policies in Europa.¹⁶⁵ Für Deutschland hält das Open-Data-Positionspapier der Allianz fest, dass deren Mitgliedsorganisationen die „long-term preservation of, and the principle of open access to, data from publicly funded research“ unterstützen.¹⁶⁶ Darüber hinaus gibt es zum Beispiel eigene Positionspapiere der DFG und der Helmholtz-Gemeinschaft. Die DFG empfiehlt die Veröffentlichung von Forschungsdaten sowie deren Archivierung für mindestens zehn Jahre. Die Helmholtz-Gesellschaft verpflichtet sich, ihre Forschungsdaten nachhaltig zu speichern und sie kostenlos der weiteren Nutzung durch Wissenschaft und Gesellschaft zugänglich zu machen.¹⁶⁷ Peter Schirnbacher weist auf die Bedeutung von Expertengremien für die Entwicklung von Open Science hin.¹⁶⁸ Die Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur

¹⁶⁰ European Commission 2016a, S. 3, 6.

¹⁶¹ Zur Verwendung der *FAIR Principles* für die EOSC siehe: da Silva Santos et al. 2017. Barend Mons ist Vorsitzender der High Level Expert Group on the European Open Science Cloud. Siehe auch: Niederländische EU-Ratspräsidentschaft 2016, S. 16 f.

¹⁶² European Commission 2016f, S. 8, 10–12. Vgl. dazu auch Kapitel 6.2.2.

¹⁶³ LIBER 2016a.

¹⁶⁴ Science Europe 2013, S. 11.

¹⁶⁵ SPARC Europe & Digital Curation Centre 2017. Siehe auch: Digital Curation Centre 2017; SPARC Europe 2017.

¹⁶⁶ Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen 2010.

¹⁶⁷ Deutsche Forschungsgemeinschaft 2015a; Helmholtz-Gemeinschaft 2016a. Eine Liste mit Data Policies findet sich im Wiki forschungsdaten.org (forschungsdaten.org 2017).

¹⁶⁸ Schirnbacher 07.03.2017.

(KII), der Wissenschaftsrat und der Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII) beschäftigen sich insbesondere mit Fragen des Forschungsdatenmanagements und berücksichtigen dabei auch Open-Science-Gesichtspunkte.¹⁶⁹

In Großbritannien erschien 2012, zeitgleich mit dem *Finch Report*, das Papier *Science as an open enterprise* von der Royal Society, welches für Forschungsdaten „Openness as standard“ fordert und eine Open-Data-Kultur verwirklichen möchte.¹⁷⁰ Ähnlich postulierte 2015 ein RCUK-Positionspapier, dass „[p]ublicly funded research data ... should be made openly available with as few restrictions as possible in a timely and responsible manner“. Das *Concordat on Open Research Data* setzt sich nachdrücklich für Open Data ein, spricht aber auch sensible Themen an, wie den Datenschutz und das Recht des Datenschöpfers auf einen „reasonable first use“. ¹⁷¹ NordForsk empfiehlt den relativ kleinen nordeuropäischen Ländern eine enge Zusammenarbeit bei der Implementierung von Open Data sowie die Einführung von Pilotprojekten, die alle relevanten Aspekte umfassen. Auf diese Weise könnten sie bei Open Data eine Vorreiterrolle übernehmen.¹⁷² Die finnischen und niederländischen Positionen zu Open Data werden im Kontext der nationalen Open-Science-Pläne im Kapitel 5 vorgestellt. Laut SPARC Europe & DCC existiert für Spanien noch kein Positionspapier zu Open Data, werde aber derzeit auf Ministerialebene diskutiert.¹⁷³

4.2.3. Open Metrics und Open Peer Reviews

Open Metrics und OPR dienen beide in gewisser Weise der Bewertung wissenschaftlicher Leistungen und werden daher hier in einem Unterkapitel zusammengefasst. Bei der Vorstellung des Forschungsstands zu Open Science und auch im Kontext der OSPP ist deutlich geworden, dass in der Diskussion gegenwärtig eher die sogenannten Altmetrics als Open Metrics im Vordergrund stehen.¹⁷⁴ Das *Leiden Manifesto* umfasst zehn Prinzipien für bessere Metriken, darunter „Keep data collection and analytical processes open, transparent and simple“. Offenheit und Transparenz in Bezug auf die verwendeten Daten sowie das technische Vorgehen ermögliche die Überprüfung und gegebenenfalls die Verbesserung von Indikatoren.¹⁷⁵

Als wichtigstes Positionspapier zu Altmetrics kann der Bericht *Next-generation metrics. Responsible metrics and evaluation for open science* der im Kontext der OSPP eingerichteten European

¹⁶⁹ GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences et al. 2014; Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur 2011; Rat für Informationsinfrastrukturen 2016, 2017a; Wissenschaftsrat 2012. Siehe auch: Kaden 2017; Rat für Informationsinfrastrukturen 2017b; Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten 2017; Wissenschaftsrat 2017.

¹⁷⁰ The Royal Society 2012, S. 60–69.

¹⁷¹ HEFCE et al. 2016; Research Councils UK 2015.

¹⁷² NordForsk 2016, S. 39.

¹⁷³ SPARC Europe & Digital Curation Centre 2017.

¹⁷⁴ In der FOSTER-Taxonomy findet sich die Stelle „Open Metrics and Impact“ mit den Unterkategorien Altmetrics, Bibliometrics, Semantometrics und Webometrics. Bibliometrics wird hier definiert als „[c]itation and content analysis used in Open Science“ und Webometrics als „an attempt to compute the extent of the World Wide Web“. Semantometrics messen demgegenüber keine Zitationszahlen, sondern „exploit primarily the fulltext of manuscripts to assess the value of a publication“ (FOSTER 2017a).

¹⁷⁵ Hicks et al. 2015.

Commission Expert Group on Altmetrics gelten. Die Experten identifizieren eine fehlende Anreizstruktur als das wesentliche Hindernis bei der Verbreitung von Open Science. Ein Engagement von Wissenschaftlern, den wissenschaftlichen Prozess zu öffnen, werde nicht belohnt. Auch wenn die Expertengruppe grundsätzlich die Validität der ‚traditionellen‘ Metriken anerkennt, deckten Altmetrics doch zusätzliche, von diesen nicht erfasste Bereiche ab, wie die „broader societal impacts of scientific research“.¹⁷⁶ Die Altmetrics-Forschung habe bisher, so die Experten, vor allem am Beispiel der Dienste Mendeley und Twitter stattgefunden. Obgleich es viele empirische Studien gebe, bildeten theorie- und methodenorientierte Untersuchungen zu Altmetrics weiterhin ein Desiderat. Darüber hinaus sei gegenwärtig auch den Experten die Bedeutung vieler der alternativen Metriken noch unklar.¹⁷⁷ Ihr abschließendes Urteil lautet: Altmetrics „are not sufficient as metrics for open science. Rather, altmetrics need to be complemented by metrics and frameworks for use that are tailored to open science priorities“. Für die benötigten Open Metrics zitieren sie die von Ulrich Herb angeführten Kriterien (vgl. Kapitel 2.2).¹⁷⁸ LIBER sieht die Entwicklung von neuen Metriken als eine wichtige Aufgabe für wissenschaftliche Bibliotheken.¹⁷⁹

Eng verknüpft mit Open Metrics sind OPR. In *Altmetrics. A Manifesto* aus dem Jahr 2010 wird der Gedanke formuliert, dass Peer Reviews in Crowdsourcing-Verfahren durchgeführt werden könnten. An solchen offenen Review-Verfahren könnten sich auch außerhalb der akademischen Wissenschaft Stehende beteiligen.¹⁸⁰ Die vom britischen House of Commons 2011 in Auftrag gegebene Untersuchung *Peer review in scientific publications* konstatiert insgesamt gemischte Reaktionen auf OPR, ermutigt die Verleger jedoch, mit unterschiedlichen Formen von offenen Review-Modellen zu experimentieren.¹⁸¹ Dass bei diesem Thema noch vieles in Bewegung ist, belegt auch ein Bericht von OpenAIRE, der konstatiert: „OPR has neither a standardized definition nor an agreed schema of its features and implementations. The literature reflects this with a myriad of overlapping and often contradictory definitions“.¹⁸² Die Öffnung hin zu einem „more democratic“ Peer Review begrüßt ebenso die Expert Group on Altmetrics 2017.¹⁸³ Ein Beitrag in den *Proceedings of the Association for Information Science and Technology* sieht OPR als „the last frontier in Open

¹⁷⁶ European Commission 2017g, S. 6 f. Die entsprechenden Zahlen würden von kommerziellen Anbietern, etwa Altmetric, PLUM und ImpactStory zusammengetragen (Impactstory 2017). Die Experten heben Bookmetrix – ein Angebot von Springer in Zusammenarbeit mit Altmetric – als positives Beispiel hervor (Bookmetrix 2017). Die Erhebung von Altmetrics-Daten auf Ebene von Buchkapiteln ließe sich auch auf Open-Access-Bücher übertragen. Für den Bereich Open Data wird auf Repositorien verwiesen, die Digital Object Identifiers (DOIs) für dort hochgeladene Daten vergeben und deren Weiterverwendung auf diese Weise messbar machen (DataCite 2017; figshare 2017; GitHub 2017; Zenodo 2017).

¹⁷⁷ European Commission 2017g, S. 9–13.

¹⁷⁸ European Commission 2017g, S. 14.

¹⁷⁹ LIBER 2016a.

¹⁸⁰ Priem et al. 2010.

¹⁸¹ House of Commons 2011, S. 28.

¹⁸² Ross-Hellauer et al. 2016, S. 4. Eine andere Publikation nennt als primäre Charakteristika von OPR: Open identities, Open reports und Open participation sowie als sekundäre Charakteristika Open pre-review manuscripts, Open final-version commenting, Open interaction und Open platforms (Ross-Hellauer 2016). Siehe auch: Ross-Hellauer et al. 2017.

¹⁸³ European Commission 2017g, S. 13.

Science“ und wirft die Frage auf, ob diese das Potential haben, dass wissenschaftliche Publikationswesen grundlegend zu verändern.¹⁸⁴ Der *NMC Horizon Report* identifiziert OPR als Teil des Long-Term-Trends „Evolving Nature of the Scholarly Record“, das heißt als ein Thema, das wissenschaftliche Bibliotheken noch fünf Jahre oder länger beschäftigen wird. OPR habe, so der Report, den Vorteil zu verdeutlichen, dass Wissenschaft immer „work in progress“ sei.¹⁸⁵ Der vom HEFCE unterstützte Bericht *The Metric Tide* sieht im Peer Review das wichtigste Instrument zur Qualitätskontrolle in allen Disziplinen. Durch die Umstellung auf OPR könne eine höhere Transparenz erreicht und Missbrauchpotential minimiert werden.¹⁸⁶ Insgesamt liegen zu OPR deutlich weniger Positionspapiere bzw. Positionierungen vor als zu den Open-Science-Aspekten Open Access und Open Data. Die entsprechenden Diskussionen finden zum überwiegenden Teil in Blog- und Zeitschriftenbeiträgen statt.¹⁸⁷

4.2.4. Open Educational Resources und Citizen Science

Die bisher dargestellten Open-Science-Aspekte betreffen vor allem die Kernbereiche der akademischen Wissenschaft und sind daher, zumindest mittelbar, auch für wissenschaftliche Bibliotheken relevant. In den Positionspapieren der EU – etwa *Open Innovation, Open Science, Open to the World* – werden auch OER und Citizen Science zu den integralen Bestandteilen von Open Science gerechnet. Bei der Open Science Conference 2017 waren diese beiden Aspekte Schwerpunktthemen. Eine Öffnung der Wissenschaft hin zur Gesellschaft als Gegenbewegung zum ‚Postfaktischen‘ und den ‚alternative facts‘ postulierte 2017 auch ein Beitrag in *DIE ZEIT*. Als Grund für die Vertrauenskrise in die Wissenschaft wird hier angeführt, dass diese „für viele Menschen ... noch immer unzugänglich und arrogant [sei]“. Als Lösung wird eine offenere und transparentere Wissenschaft präsentiert, die auch die Gesellschaft mit einbezieht.¹⁸⁸

Dirk van Damme, Mitarbeiter im OECD Directorate for Education and Skills, benannte in seinem Vortrag auf der Open Science Conference 2017 fünf Charakteristika von OER („the five Rs“): retain, reuse, revise, remix und redistribute.¹⁸⁹ Die OECD-Publikation *Open Educational Resources* interpretiert diese als einen Teil von Open Education, das heißt dem Bestreben, Bildung allen zugänglich zu machen. Im Mittelpunkt steht dabei die Schulbildung. (Wissenschaftliche) Bibliotheken tauchen

¹⁸⁴ Wang et al. 2016.

¹⁸⁵ Becker et al. 2017, S. 12.

¹⁸⁶ Wilsdon et al. 2015, S. 59–62.

¹⁸⁷ Callaway 2016; Rennie 2016. Jason Priem und Bradley Hemminger schlagen in *Decoupling the scholarly journal* beispielsweise ein Refactoring des Publikationssystems vor, das heißt seine Verbesserung ohne die wesentlichen Funktionen zu ändern. Ziel ist das ‚decoupled journal‘. Die einzelnen mit der Publikation verbundenen Aufgaben, zum Beispiel der Peer Review, sollten voneinander entkoppelt werden und könnten als Dienstleistungen vermarktet werden (Priem & Hemminger 2012). Alternativ wäre es auch vorstellbar, den Review-Prozess an eine OPR-Plattform auszulagern.

¹⁸⁸ Hartung & Sentker 2017.

¹⁸⁹ van Damme 2017, S. 4 f.

in der Publikation nur am Rande auf.¹⁹⁰ In Deutschland ist die vom BMBF geförderte Informationsstelle OER in diesem Bereich aktiv. Das Portal OERinfo bietet ein Whitepaper zum Einsatz von Open Educational Resources in Hochschulen an.¹⁹¹ Das Kapitel zu Bibliotheken ist überschrieben mit „Viel Potential, wenig Aufmerksamkeit“. Das Paper identifiziert in den wissenschaftlichen Bibliotheken wichtige Kompetenzen zur Förderung von OER, zum Beispiel Kenntnisse von Metadatenstandards, Dokumentenformate und Urheberrecht sowie Erfahrung in der Arbeit mit Repositorien und Schnittstellen. Bibliothekare könnten daher als OER-Multiplikatoren Hochschulleitung, Lehrende und Studierende für das Thema sensibilisieren. Hilfreich sei zudem die Zusammenarbeit mit der IT- und der E-Learning-Abteilung sowie den Medien- und Hochschuldidaktikern. Prinzipiell könnten Bibliotheken OER-Materialien auch bei ihrem Bestandsaufbau mit einbeziehen. Allerdings scheitert dies oft an den unzureichenden Metadaten. Daher müsse an erster Stelle die Entwicklung von Metadatenstandards stehen. Darüber hinaus könnten Bibliotheken bei der Erstellung von OER-Material mitarbeiten und OER-Repositorien oder -Suchmaschinen aufsetzen. Eine Herausforderung für die Bibliotheken sei es zudem, dass OER häufig in Form von Blogs und Podcasts vorlägen, deren Inhalte nicht statisch, sondern dynamisch seien.¹⁹² Dass OER zurzeit noch nicht als Kernaufgabe von Bibliotheken wahrgenommen wird, belegt auch das von Open Knowledge International erstellte *Open Education Handbook*, das zu Beginn seine Adressaten eingrenzt. Bibliothekare werden hier weder als Teil der „main audiences“ noch der „[s]econdary audience(s)“ angeführt.¹⁹³

Ähnlich wie bei den OER sieht das Bild bei der Citizen Science aus. In den 2015 von der European Citizen Science Association (ECSA) publizierten *10 Prinzipien von Citizen Science* werden Bibliotheken ebenfalls nicht erwähnt.¹⁹⁴ Gleiches gilt für das von dem EU-geförderten Projekt SOCIENTIZE verfasste *White Paper on Citizen Science for Europe*.¹⁹⁵ Der *Amsterdam Call* kritisiert, dass innovative Wissenstransfermodelle wie Citizen Science in den nationalen Forschungsstrategien noch nicht ausreichend Beachtung fänden. Zudem werden Verleger dazu aufgerufen, Bürgern ohne Anbindung an wissenschaftliche Institutionen ebenfalls das Publizieren zu ermöglichen. Der *Amsterdam Call* will durch die Verbreitung von Citizen Science eine bessere Wissenschaft und gleichzeitig eine bessere Verbindung zwischen dieser und der Gesellschaft erreichen.¹⁹⁶ Auch LIBER sieht in Open Science die Chance, das Engagement der Bürger für die Wissenschaft zu erhöhen und die

¹⁹⁰ Beispielsweise die National Science Digital Library in den USA und die von der neuseeländischen Nationalbibliothek geführte Initiative Digital New Zealand (Rimini et al. 2015, S. 107, 136). Siehe auch: Digital New Zealand 2017; National Science Digital Library 2017.

¹⁹¹ OERinfo 2017. Des Weiteren sind Whitepaper für die Bereiche Schule und Weiterbildung verfügbar: Muuß-Merholz 2015; Muuß-Merholz & Schaumburg 2014.

¹⁹² Deimann 2015, S. 48–50.

¹⁹³ Open Knowledge International 2016. Atenas & Havemann 2015 präsentieren fünf Fallstudien für die Nutzung von Open Data als OER. Mehrere der Autoren haben einen Abschluss in Library and Information Science. Die Bibliothek als Ort oder als Dienstleister tritt in den Beispielen jedoch nicht in Erscheinung.

¹⁹⁴ European Citizen Science Association 2015. Siehe auch: European Citizen Science Association 2017.

¹⁹⁵ Serrano Sanz et al. 2015.

¹⁹⁶ Niederländische EU-Ratspräsidentschaft 2016, S. 23-27, 33.

Bibliothek in diesem Kontext „as a neutral space and traditional provider of access to knowledge“.¹⁹⁷ Für Deutschland wurde eine Citizen-Science-Strategie in Form eines ‚Grünbuchs‘ entwickelt.¹⁹⁸ In diesem erscheinen wissenschaftliche Bibliotheken nicht als relevante Akteure. Zumindest ein Dialogforum im Rahmen des Programms Bürger schaffen Wissen – Wissen schafft Bürger (GEWISS) fand jedoch 2015 in den Räumen der ZBW statt.¹⁹⁹

¹⁹⁷ LIBER 2014, 2016a.

¹⁹⁸ Bürger schaffen Wissen 2016. GEWISS ist ein Gemeinschaftsprojekt von Einrichtungen der Helmholtz- und der Leibniz-Gemeinschaft. Siehe auch: Bürger schaffen Wissen 2017a.

¹⁹⁹ Bürger schaffen Wissen 2015.

5. Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken

Die Positionspapiere zu Open Science und seinen Einzelaspekten betrachten das Thema aus unterschiedlichen Gesichtspunkten und mit verschiedenen Schwerpunktsetzungen. Gemeinsam ist ihnen, dass sie für eine offenere und transparentere Wissenschaft eintreten. Insbesondere die EU legt zudem Wert darauf, dass auch Gesellschaft und Wirtschaft an Open Science partizipieren. (Wissenschaftliche) Bibliotheken werden nicht in jedem Positionspapier als zentrale Akteure von Open Science genannt. Dies lässt darauf schließen, dass eine offenere Wissenschaft nicht alleine das Projekt von Bibliotheken ist bzw. sein kann. Welche Aktivitäten im Bereich Open Science bereits von Bibliotheken (mit-)getragen werden, soll im Folgenden anhand von Fallbeispielen dargestellt werden.

5.1. Übersicht der Bibliotheken

Ziel ist es, exemplarisch innovative Ansätze von Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken vorzustellen. Deren Auswahl erfolgt für Deutschland anhand der Experteninterviews und eigener Recherchen sowie für die übrigen europäischen Staaten auf Grundlage des Austauschs mit lokalen Experten. Ein Schwerpunkt der Darstellung liegt auf der Situation in Finnland und den Niederlanden, da beide Länder anstreben, eine Vorreiterrolle im Bereich Open Science zu übernehmen, etwa durch die Verabschiedung nationaler Open-Science-Pläne.

Für Deutschland lassen sich einige im Bereich Open Science besonders aktive wissenschaftliche Bibliotheken ausmachen: die Mitglieder des Leibniz-Forschungsverbunds Science 2.0, insbesondere die TIB und ZBW sowie die SUB Göttingen, die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek (SLUB) Dresden und auch die UB Bielefeld, Konstanz und Heidelberg. Ebenfalls von Interesse sind die Aktivitäten der UB der Humboldt-Universität zu Berlin, der Bibliothek der Hamburger Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) sowie des Ibero-Amerikanischen Instituts – Preußischer Kulturbesitz (IAI).²⁰⁰ Aus dem europäischen Ausland werden die Bibliotheken folgender Einrichtungen betrachtet: die University of Liverpool und das Imperial College London sowie die Öffentliche Bibliothek Newcastle in Großbritannien. Zudem die Technischen Universitäten Delft, Twente, Eindhoven und Wageningen University & Research in den Niederlanden sowie die University of Turku, University of Helsinki und die University of Eastern Finland in Finnland.²⁰¹

²⁰⁰ Für weitere Informationen zu den Bibliotheken siehe: Hamburger Hochschule für Angewandte Wissenschaften 2017; Ibero-Amerikanisches Institut – Preußischer Kulturbesitz 2017; SLUB Dresden 2017; SUB Göttingen 2017b; Universität Konstanz 2017; Universitätsbibliothek Bielefeld 2017b; Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin 2017; Universitätsbibliothek Heidelberg 2017.

²⁰¹ Für weitere Informationen zu den Bibliotheken siehe: Eindhoven University of Technology 2017; Imperial College London 2017; Newcastle City Library 2017; TU Delft Library 2017; University of Eastern Finland 2017; University of Helsinki Library 2017; University of Liverpool Library 2017; University of Turku 2017a; University of Twente 2017; Wageningen University and Research 2017a.

Diese Auswahl ist selbstverständlich nicht exklusiv. Open Science – speziell die Aspekte Open Access und Open Data – sind in vielen Bibliotheken ein Thema.

5.2. Analyse der Open-Science-Aktivitäten

5.2.1. Open Access

Die Bedeutung von Open Access für die wissenschaftlichen Bibliotheken lässt sich klar aus den Positionspapieren ablesen. Angestrebt wird sogar eine Open-Access-Transformation, das heißt die (schrittweise) Umstellung des gesamten wissenschaftlichen Publikationssystems. Ein zentrales Aktivitätsfeld der Bibliotheken ist dabei die Information ihrer Nutzer über Open Access. Die UB Bielefeld hat auf ihrer Website beispielsweise eine eigene Subdomain mit einem ausführlichen Informationsangebot zum Thema angelegt.²⁰² An mehreren Einrichtungen wird die Bedeutung von Open Access durch die Berufung eines Open-Access-Beauftragten untermauert. An der Humboldt-Universität zu Berlin folgte beispielsweise der Leiter der Universitätsbibliothek dem Leiter des Computer- und Medienservice im Amt nach.²⁰³ Dies ist es ein weiterer Beleg dafür, dass Open Science nicht nur die Aufgabe der Bibliothek ist, sondern in der Regel gemeinsam mit anderen Akteuren angestrebt wird.

Bibliotheken betreuen, oftmals in Zusammenarbeit mit dem Rechenzentrum, Open-Access-Repositoryn wie den edoc-Server der HU, den eDoc-Server der MPG oder QUCOSA der SLUB und EconS-tor von der ZBW.²⁰⁴ Zudem geben einige Bibliotheken auch selbst Open-Access-Zeitschriften und -Bücher heraus, etwa die UB Heidelberg mit heiJOURNALS und heiBOOKS.²⁰⁵ Verbreitet sind außerdem Open-Access-Erklärungen bzw. Open-Access-Policies, in denen sich die Einrichtung zum Konzept Open Access bekennt und ihre Mitarbeiter auffordert, möglichst im Open Access zu publizieren. Verabschiedet werden solche Deklarationen durch die Leitungsgremien der Einrichtungen, etwa vom Akademischen Senat der Humboldt-Universität zu Berlin 2006 oder von Senat und Rektorat der Universität Konstanz 2012.²⁰⁶ Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Bibliotheken bei der Formulierung der Texte mitgewirkt haben. Zumindest tragen sie maßgeblich zu deren Umsetzung bei, indem sie beispielsweise die institutionellen Repositoryn (mit-)betreuen. Eng damit verbunden ist die Einrichtung von Publikationsfonds für Open-Access-Veröffentlichungen. An der UB Konstanz wird dieser vom Kommunikations-, Informations-, Medienzentrums (KIM) verwaltet. Das KIM beschreibt sich als „der zentrale Dienstleister der Universität für IT- und Bibliotheksdienste. Entstanden aus der Fusion von Bibliothek, Rechenzentrum und Verwaltungs-EDV ...“. Eine enge Zusammenarbeit von Bibliothek und Rechenzentrum ist in einer sich zunehmend digita-

²⁰² Universitätsbibliothek Bielefeld 2017a.

²⁰³ Humboldt-Universität zu Berlin 2017c.

²⁰⁴ Humboldt-Universität zu Berlin 2017a; Max-Planck-Gesellschaft 2017a; QUCOSA 2017; ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft 2017b.

²⁰⁵ Universität Heidelberg 2017.

²⁰⁶ Humboldt-Universität zu Berlin 2006; Universität Konstanz 2012.

lisierenden Wissenschaftslandschaft prinzipiell unerlässlich. Dies gilt insbesondere für Open Science, da für deren Realisierung zum einen technische Expertise benötigt wird. Zum anderen sind bibliothekarische Kernkompetenzen gefordert, wie die Arbeit mit Metadaten, Erwerbungsentscheidungen und -etats bis hin zu Fragen der Informationsethik.²⁰⁷

Open-Access-Policies und Repositorien finden sich heute in vielen Bibliotheken. Darüber hinaus verfolgen einige Bibliotheken noch weitergehende Projekte in diesem Bereich. Die TIB hostet etwa das Handbuch *CoScience. Gemeinsam forschen und publizieren mit dem Netz*, das unter anderem eine Anleitung für das Open-Access-Publizieren für junge Wissenschaftler enthält.²⁰⁸ Das Werk steht seinerseits selbst im Open Access zur Verfügung und entstand 2014 im Rahmen eines sogenannten ‚Book Sprints‘ auf der Plattform *handbuch.io*.²⁰⁹ Damit demonstriert es exemplarisch eine neue Form des kollaborativen und transparenten Arbeitens. Idealtypische *Workflows zur Bereitstellung von Zeitschriftenartikeln auf Open-Access-Repositorien* beschreiben Mitarbeiter mehrerer wissenschaftlicher Bibliotheken in einem Zeitschriftenaufsatz. Ein zentraler Punkt ist dabei die Verwendung von eindeutigen Identifikatoren, Normdaten und normierten Schnittstellen. Mittels der bibliothekarischen Kernkompetenz der Metadatenpflege könnten Autoren, beteiligte Institutionen und Forschungsförderer sowie der Beitrag selbst eindeutig identifiziert und die entsprechenden Daten auch in die Forschungsinformationssysteme der Einrichtungen übernommen werden.²¹⁰ Die UB Bielefeld konzentriert sich in dem Projekt ORCID DE auf die Verbreitung der Autorenidentifizierung mittels Open Researcher and Contributor ID (ORCID) in Deutschland und speziell im Kontext der Bielefeld Academic Search Engine (BASE).²¹¹

Darüber hinaus sind Mitarbeiter wissenschaftlicher Bibliotheken oftmals auch außerhalb ihrer eigenen Organisation an Open-Access-Aktivitäten und -Initiativen beteiligt. Ein Beispiel ist die Vergabe der Open Library Badge, die ihre Initiatoren als „Anreizsystem für mehr Offenheit in Bibliotheken“ deklarieren. Ein Kriterium für ihre Erlangung ist zum Beispiel, dass die Bibliothek individuelle Beratungen zu Open-Access-Zweitveröffentlichungsrechten anbietet. Die Anträge prüft eine Arbeitsgruppe von Bibliothekaren aus unterschiedlichen Einrichtungen.²¹² Der offene Zugang zu Wissen kann auch den internationalen Austausch von Wissen fördern, wie das Beispiel des IAI belegt. Durch die Einbindung von fünf lateinamerikanischen Open-Access-Repositorien – darunter das der Comisión Económica para América Latina y el Caribe – in seinen Online-Katalog macht das

²⁰⁷ Zu Open Access bzw. Open Science und Informationsethik siehe: Jobmann 2016.

²⁰⁸ Tullney 2015.

²⁰⁹ *handbuch.io* 2017. Während eines ‚Books Sprints‘ verfassen mehrere Experten gemeinsam innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens ein Buch(-kapitel) zu ihrem Spezialgebiet.

²¹⁰ Vierkant et al. 2017. Forschungsförderer lassen sich beispielsweise über das Open Funder Registry (Crossref 2017) identifizieren, die Beiträge über Digital Object Identifiers (DOI 2017) und Institutionen über den Ringgold Identifier (Ringgold 2017).

²¹¹ ORCID DE ist ein Gemeinschaftsprojekt der UB Bielefeld mit der Deutschen Nationalbibliothek (DNB) und dem Helmholtz Open Science Koordinationsbüro (ORCID DE 2017). Siehe auch: Bielefeld Academic Search Engine 2017.

²¹² Open Library Badge 2017. Ein Mitglied der Gruppe ist auch Lambert Heller von der TIB.

Institut im Rahmen der Einrichtung des Fachinformationsdienstes Lateinamerika, Karibik und Latino Studies Wissen aus anderen Weltregionen für deutsche Forscher sichtbar.²¹³

Als Fallbeispiele für europäische Open-Access-Aktivitäten sind besonders die nationalen Open-Science-Pläne in Finnland und den Niederlanden von Interesse. In Deutschland wäre ein solches Vorhaben aufgrund der föderalen Strukturen im Wissenschaftsbereich viel schwerer durchzusetzen. Die *Open science and research roadmap 2014–2017* des Ministry of Education and Culture erklärt es für Finnland zum Ziel, bis zum Jahr 2017 „one of the leading countries in openness of science and research“ zu werden. Dazu sollen Wissenschaft, Politik, Forschungsförderer und auch die finnische Nationalbibliothek zusammenarbeiten. Vorteile für die Wissenschaft seien Ressourceneinsparungen, eine Qualitätsverbesserung und der Angang weiterführender Forschungsfragen.²¹⁴ 2016 wurde in Finnland eine Studie zur *Evaluation of Openness in the Activities of Research Organisations and Research Funding Organisations* publiziert mit detaillierten Einschätzungen zu den einzelnen Universitäten und Forschungseinrichtungen des Landes. Ein wichtiges Kriterium dabei sind Open-Access-Publikationen.²¹⁵

Die Universität im südfinnischen Turku setzt die Vorgaben der ATT in dem OpenUTU-Projekt um. Die Publication Policy der Universität schreibt Veröffentlichungen im Open Access vor.²¹⁶ Die lokale Expertin Päivi Kanerva, Information Specialist in der UB, berichtet, dass die Bibliothek gemeinsam mit der Abteilung für Hochschulentwicklung, dem IT-Service sowie der Rechts- und Kommunikationsabteilung in einer Projektgruppe aktiv war. Über eine gemeinsame E-Mail-Adresse beantwortete die Gruppe Anfragen der Wissenschaftler zum Thema Open Science. Die Bibliothek war insbesondere dafür verantwortlich, Informationsmaterial („LibGuides“) und -veranstaltungen sowie Schulungen zu den Themen Open-Access-Publizieren und Forschungsdatenmanagement zu konzipieren.²¹⁷ Zudem wurde begonnen, Bibliotheksmitarbeiter zu Open-Science-Spezialisten für die unterschiedlichen Fachdisziplinen weiterzubilden. Geplant sind außerdem noch Trainingsangebote für Wissenschaftler zu den Themen ORCID, geistiges Eigentum, Lizenzen sowie zum korrekten Zitieren von Open-Access-Publikationen. Ebenso sollen die Studierenden verstärkt für Open Access und Open Science sensibilisiert und eine Open-Science-Kultur in der Universität etabliert werden.²¹⁸

²¹³ Mühlshlegel 2017. Siehe auch: Comisión Económica para América Latina y el Caribe 2017.

²¹⁴ Ministry of Education and Culture, Finland 2014, S. 3 f.

²¹⁵ Ministry of Education and Culture, Finland 2016, S. 19. Das Ministerium veröffentlicht auch eine Übersicht über die Kosten des akademischen Publizierens in Finnland. Diese beinhalten jedoch noch nicht die Kosten für APC (Ministry of Education and Culture, Finland 2017a). Siehe auch: Susi 2016.

²¹⁶ University of Turku 2017c.

²¹⁷ University of Turku 2017b.

²¹⁸ Kanerva, Turku University Library 22.03.2017.

Der 2017 veröffentlichte niederländische *National Plan Open Science* versteht sich als Umsetzung und Weiterentwicklung des *Amsterdam Call*. Der Plan listet diesbezüglich eine Reihe von Ambitionen auf, in deren Zentrum Open Access und Open Data stehen.²¹⁹ Gleichzeitig wurde eine nationale Open-Science-Plattform gegründet.²²⁰ Die Plattform openaccess.nl bietet einen „chronological overview of important Dutch open access and open science successes“. Diese beziehen sich oftmals auf Absprachen mit Verlagen bezüglich Open-Access-Publikationen.²²¹ Auf der Ebene der Universitäten bietet die Bibliothek von Wageningen ausführliche Informationen zum Open-Access-Publizieren auf dem goldenen oder grünen Weg und auch zu hybriden Lösungen. Mittels eines Journal Browsers können Universitätsangehörige überprüfen, ob bei bestimmten Zeitschriften besondere Open-Access-Vereinbarungen für sie gelten.²²² Zudem betreibt die Bibliothek das Open-Science-Blog der Universität.²²³

In Spanien verantworten die im REBIUN organisierten wissenschaftlichen Bibliotheken in Kooperation mit der FECYT den Betrieb der Plattform RECOLECTA für Open-Access-Repositorien. Damit ein Repositorium aufgenommen werden kann, muss es die von dem DRIVER-Projekt²²⁴ entwickelten Standards bezüglich Schnittstellen und Metadaten einhalten.²²⁵

5.2.2. Open Data

Zu den Forschungsdaten-Services der europäischen Forschungsbibliotheken erschien 2017 eine umfangreiche Studie in *LIBER Quarterly*. 40,9 Prozent der befragten LIBER-Mitglieder gaben an, bereits eine Forschungsdaten-Policy zu haben. 76,8 Prozent diskutieren mit „others on the campus“ über den Umgang mit Forschungsdaten. Etwa die Hälfte bietet ihren Mitarbeitern Weiterbildungen zum Umgang mit Forschungsdaten an. Die Autoren schließen daraus, dass sich viele Bibliotheken noch im Planungsstadium ihrer Forschungsdaten-Aktivitäten befinden.²²⁶ Die Zusammenarbeit mit internen Partnern, wie den Rechenzentren und Forschungsabteilungen, ist für über 90 Prozent der befragten Bibliotheken bei diesem Thema unerlässlich. Über 75 Prozent arbeiten dazu auch mit externen Partnern, wie anderen Universitäten, zusammen.²²⁷ Die LIBER-Studie bezieht sich allgemein auf Forschungsdaten, die Ergebnisse sind in der Tendenz jedoch auch auf Open Data übertragbar. Die entsprechenden Policies werden in der Regel nicht explizit als Open-Data-Policies bezeichnet. Dennoch ist die Offenlegung der Daten in der Regel eine der zentralen Aussagen der Forschungsdaten-Policies.

²¹⁹ Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap 2017, S. 5.

²²⁰ National Plan Open Science 2017.

²²¹ openaccess.nl 2017a.

²²² Veller, Wageningen University and Research 17.03.2017; Wageningen University and Research 2017b.

²²³ Wageningen University and Research 2017c.

²²⁴ Das DRIVER-Projekt ist mittlerweile in OpenAIRE aufgegangen. Beteiligt waren unter anderem die SUB Göttingen und die UB Bielefeld (SUB Göttingen 2017a).

²²⁵ RECOLECTA 2017a.

²²⁶ Tenopir et al. 2017, S. 30 f.

²²⁷ Tenopir et al. 2017, S. 35.

In Deutschland „ermutigt“ beispielsweise die Bielefelder *Resolution zum Forschungsdatenmanagement* die Wissenschaftler der Universität dazu, ihre Forschungsdaten zu veröffentlichen.²²⁸ Die Universität Göttingen „fördert und unterstützt den freien Zugang zu Forschungsdaten“. Gleichzeitig erkennt sie an, „dass die Umsetzung der Leitlinie [zum Umgang mit Forschungsdaten, T.G.] die Situation und Besonderheiten der Fächerkulturen zu berücksichtigen hat“. Zudem seien „ethische, datenschutz- und urheberrechtliche oder geheimhaltungswürdige Belange“ in Betracht zu ziehen.²²⁹ Auf letztgenannten Punkt wird zum Beispiel in dem niederländischen *National Plan Open Science* mit dem Grundsatz „[A]s open as possible, as closed as necessary“ reagiert.²³⁰ Bei der Verbreitung von Open Data sind also, neben technischen Aspekten, fachliche, rechtliche und ethische Restriktionen zu beachten. 2015 wurden zudem die *Results from an Empirical Survey on Academic Data Sharing* so interpretiert, dass es sich bei der Wissenschaft um eine „Reputation Economy“ handele. Forscher seien demnach nur bereit, ihre Daten zu teilen, wenn sie dafür in der für sie relevanten Währung ‚Reputation‘ bezahlt würden.²³¹

Das Forschungsdatenmanagement in den Wirtschaftswissenschaften war 2016 Thema einer vom VDB organisierten Fachreferententagung, an der der Autor der Arbeit teilgenommen hat. In der Diskussion wurde deutlich, dass sich viele Projekte in diesem Bereich noch im Aufbau befinden und in den wissenschaftlichen Bibliotheken entsprechende Kompetenzen aufgebaut werden müssen. Mehrere Referenten bekräftigten das Problem einer fehlenden Anreizstruktur für das Teilen von Daten.²³² Der Schwerpunkt der Beiträge lag auf dem Management von Forschungsdaten, wobei die präsentierten Projekte und Instrumente das Thema Open Data zumindest implizit immer mitberücksichtigen. Der Informationswissenschaftler Stephan Büttner und Christiane Martin von der Universitätsbibliothek Bern zeigten sich überzeugt, dass Bibliotheken für die meisten Phasen des Lebenszyklus der Forschungsdaten Dienstleistungen anbieten können: beginnend bei der Planung und der Projektphase über die Aufbereitung und Speicherung der Daten bis hin zur Veröffentlichung sowie der Sicherstellung von Auffindbarkeit und Nachnutzbarkeit.²³³ Die ZBW publizierte 2014 gemeinsam mit GESIS und dem Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) den Forschungsdaten-Wegweiser *Auffinden, Zitieren, Dokumentieren*.²³⁴ Zudem engagiert sie sich im 2016 gestarteten Projekt Generic Research Data Infrastructure (GeRDI), das als ersten Schritt zur Errichtung der EOSC darauf abzielt, eine national vernetzte Forschungsdateninfrastruktur aufzubauen.²³⁵ ZBW und GESIS betreiben außerdem da|ra, eine DOI-Registrierungsagentur für Sozial- und Wirtschaftsdaten.²³⁶ Die beiden Einrichtungen sind gemeinsam mit weiteren Partnern auch für das

²²⁸ Universität Bielefeld 2013.

²²⁹ Universität Göttingen 2014.

²³⁰ Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap 2017, S. 5.

²³¹ Fecher et al. 2015.

²³² Gerdes 2016, S. 320 f.

²³³ Gerdes 2016, S. 317 f. Siehe auch: Büttner et al. 2011; Martin 2013.

²³⁴ GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences et al. 2014.

²³⁵ Generic Research Data Infrastructure 2017. Projektpartner sind das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, das Deutsche Forschungsnetz sowie die Technische Universität Dresden.

²³⁶ da|ra 2017.

Fachrepositorium SoWiData-Net verantwortlich, das im Austausch mit Wissenschaftlern aus den Fachgebieten entwickelt wurde. Eine gute Qualität der Metadaten soll durch die Einbindung von Normdaten und kontrollierten Vokabularen (Standard Thesaurus Wirtschaft, Thesaurus Sozialwissenschaften und Gemeinsame Normdatei) erreicht werden.²³⁷ Darüber hinaus unterhält die ZBW ein Journal Data Archive, über das Zeitschriften aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften die ihren Beiträgen zugrundeliegenden Forschungsdaten offen zugänglich machen können.²³⁸

Ein wichtiges Thema ist in diesem Zusammenhang die Weiterqualifizierung der Bibliotheksmitarbeiter. 2008 veröffentlichte das DDC eine Übersicht der „Core Skills for Data Management“, die auch die Funktion eines Data Librarian enthält. Dieser solle sich – anders als der Data Manager und der Data Scientist – hauptsächlich auf die Bereiche Kommunikation, Verhandlungen und Marketing konzentrieren, aber auch die Bewertung der Daten und die Mitarbeit bei der Entwicklung von Standards übernehmen.²³⁹ Die SUB Göttingen unterstützt ein Projekt zur Erforschung des Tieflandregenwalds auf Sumatra durch die Entsendung von Embedded Data Managern. Deren Praxisbericht definiert als Schlüsselkompetenzen für diese Aufgabe „ein hohes Maß an Kommunikationsfähigkeit und das Geschick, sich in den verschiedenen Welten und Kulturen wie Wissenschaft, Bibliothek und IT-Einrichtungen (beispielsweise Rechenzentren) auf natürliche und selbstverständliche Art und Weise zu bewegen“.²⁴⁰

Der finnische nationale Open-Science-Plan sieht ebenfalls den Aufbau von Open-Data-Angeboten vor. Auch hier wird den Bibliotheken insbesondere die Aufgabe zugeschrieben, die entsprechenden Expertisen an die Wissenschaftler zu vermitteln:

The education of instructors and the drawing up of educational materials and guidelines should be organised centrally between institutions of higher education and, for example, libraries. It would be worthwhile for this training to make extensive use of, for example, libraries' metadata expertise.²⁴¹

In Turku wurde dies in Form eines Research Data Guides auf der Website der Universitätsbibliothek bereits umgesetzt.²⁴² Auf entsprechende Weiterbildungsmöglichkeiten wird auch in der Forschungsdaten-Policy der University of Helsinki hingewiesen. Zudem schreibt diese vor, dass alle publikationsbezogenen Daten, die an der Universität produziert werden, als Open Data zur Verfügung gestellt werden müssen.²⁴³ Die Bibliothek unterstützt die Wissenschaftler unter anderem bei der Erstellung von Datenmanagementplänen. Gemeinsam mit dem IT-Service und der Forschungs- und Rechtsabteilung bietet die UB Helsinki DataSupport an. Über diesen Service können Forscher

²³⁷ SowiDataNet 2017. Weitere Projektpartner sind das Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) und das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin). Siehe auch: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 2017; Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung 2017.

²³⁸ Vlaeminck 2017. Siehe auch: ZBW Journal Data Archive 2017.

²³⁹ Donnelly 2008.

²⁴⁰ Cramer et al. 2015, S. 29.

²⁴¹ Ministry of Education and Culture, Finland 2014, S. 21.

²⁴² University of Turku 2017d.

²⁴³ University of Helsinki 2015.

Tools, Dienstleistungen und Trainings in Bezug auf das Forschungsdatenmanagement in Anspruch nehmen.²⁴⁴ Der Direktor der Bibliothek der University of Eastern Finland Jarmo Saarti sieht die Implementierung von Open-Data-Services als eine Hauptaufgabe für das akademische Jahr 2017/18. Als ein Vorbild bezeichnet er dabei die entsprechenden Policies aus Großbritannien (vgl. Kapitel 4.2.2).²⁴⁵

Als ein Beispiel für Open Science in Großbritannien empfohlen die lokalen Experten die University of Liverpool. Deren Policy on Research Data Management sieht vor, dass alle Forschungsdaten mit wenigen Einschränkungen (rechtliche und ethische) offen zur Verfügung gestellt werden sollten. Explizit wird darauf hingewiesen, dass Initiativen zum Teilen von Forschungsdaten von der Universität anerkannt und belohnt werden.²⁴⁶ Die Universitätsbibliothek bietet im Rahmen ihres Weiterbildungsprogramms für Wissenschaftler zudem Veranstaltungen zum Forschungsdatenmanagement an, die auch auf das Teilen der Daten eingehen.²⁴⁷ Das umfangreiche Informationsangebot auf der Website zu dem Thema wird von dem Rechenzentrum der Universität zur Verfügung gestellt.²⁴⁸

In den Niederlanden betreiben die Technischen Universitäten Delft, Twente, Eindhoven und die Universität Wageningen gemeinsam das 4TU.Centre for Research Data.²⁴⁹ Ansprechpartnerin ist die UB Delft. Die Forschungsdaten werden jeweils mit standardisierten Metadaten und DOI versehen sowie zur dazugehörigen Publikation verlinkt. Damit sind sie leichter auffind- und zitierbar. Die Speicherung der Daten wird für 15 Jahre garantiert. Die lokale Expertin Jasmin K. Böhmer, Mitarbeiterin der Research Data Services der UB Delft, sieht in der von Horizon 2020 und der Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO) eingeforderten Pflicht zur Veröffentlichung der Forschungsdaten die größte Triebfeder für Open Data.²⁵⁰ Sie berichtet, dass die Bibliothek auch aktiv auf geförderte Forscher zugehe und für die Publikation der Daten im Repositorium des 4TU.Centre for Research Data werbe. Darüber hinaus biete das Center Unterstützung bei der Erstellung von Datenmanagementplänen in Form eines Template an.²⁵¹

5.2.3. Open Metrics und Open Peer Reviews

Im Januar 2017 startete das DFG-geförderte Projekt *metrics mit dem Ziel, die Aussagekraft alternativer Metriken und Indikatoren zu untersuchen. Projektpartner sind die SUB Göttingen, die ZBW, GESIS sowie die Verbundzentrale des Gemeinsamen Bibliotheksverbunds (VZG).²⁵² An der ZBW wurde 2014 in Kooperation mit der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel eine Professur für Web

²⁴⁴ Moio, University of Helsinki 10.04.2017.

²⁴⁵ Saarti, University of Eastern Finland 20.03.2017.

²⁴⁶ University of Liverpool 2017b.

²⁴⁷ University of Liverpool 2016.

²⁴⁸ University of Liverpool 2017a.

²⁴⁹ 4TU.Centre for Research Data 2017b.

²⁵⁰ Netherlands Organisation for Scientific Research 2017.

²⁵¹ Böhmer, TU Delft Library 16.03.2017; 4TU.Centre for Research Data 2017a.

²⁵² GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences 2017.

Science mit einem Schwerpunkt auf Altmetrics eingerichtet. Die Lehrstuhlinhaberin Isabella Peters ist im *metrics-Projekt aktiv und Mitglied der European Commission Expert Group on Altmetrics.²⁵³ Darüber hinaus arbeitet sie in der Metrics Working Group von LIBER mit, die ihre ersten Arbeitsergebnisse auf der LIBER Jahreskonferenz im Juli 2017 vorgestellt hat.²⁵⁴ In einem im Vorfeld publizierten Aufsatz hatte die Gruppe bereits Empfehlungen für Bibliotheken zur Umsetzung des *Leiden Manifesto* ausgesprochen. Dessen Forderung „data collection and analytical processes open, transparent and simple“ zu halten, bewertet sie einerseits als essentielles Prinzip. Andererseits führt sie aus, dass Bibliotheken bei der Datensammlung für Metriken und Indikatoren in der Regel auf Drittanbieter angewiesen seien, was die Möglichkeiten von Transparenz und Offenheit einschränke. Bibliotheken sollten in diesem Zusammenhang versuchen, so viel Transparenz wie möglich herzustellen, und ihre Mitarbeiter im Umgang mit offener Software und Daten weiterbilden.²⁵⁵

Der Jisc-geförderte Service IRUS-UK (Institutional Repository Usage Statistics) sieht sich in seiner Poster-Präsentation auf der Open-Science-Konferenz 2017 „on the road to Open Metrics“.²⁵⁶ Ziel ist es, Nutzungszahlen institutioneller Repositorien gemäß dem COUNTER-Standard zu erheben.²⁵⁷ Das Imperial College London nutzt diese Daten beispielsweise für monatliche Infografiken der Downloadzahlen aus seinem Open Access Repository.²⁵⁸

Die hier vorgestellten Initiativen zu Metriken im Bibliotheksumfeld befinden sich überwiegend in frühen Phasen, sodass konkrete Ergebnisse noch ausstehen. Zudem fokussieren sie stark auf Altmetrics und weniger auf Open Metrics. Es lässt sich jedoch festhalten, dass Metriken auch für Bibliotheken zunehmend zu einem relevanten Thema werden. Eine potentielle Erklärung für den Fokus auf Altmetrics könnte in der thematischen Schwerpunktsetzung größerer Bibliotheken und Forschungsverbünde liegen. So forschte die ZBW zunächst eher zum Thema Science 2.0 als zu Open Science.²⁵⁹ Der in diesem Kontext initiierte Forschungsverbund trägt bis heute den Namen Leibniz-Forschungsverbund Science 2.0. Zudem sind insbesondere Open Metrics schwer zu realisieren, da die dafür benötigten Daten oftmals kommerziellen Anbietern gehören. Ein erster Ansatzpunkt könnte daher die Entwicklung eines Indikators sein, der die Open-Access- und Open-Data-Publikationen eines Wissenschaftlers kenntlich macht.

Open Peer Review ist ein Thema, das Bibliotheken in der Praxis vor allem bei von ihnen (mit-)herausgegebenen Zeitschriften betrifft. Das vom Institut für Weltwirtschaft in Kiel mit Unterstützung der ZBW publizierte Open-Access-Online-Journal *Economics* setzt beispielsweise auf OPR. Ein eingereichter Beitrag muss zunächst von einem der Herausgeber akzeptiert werden, bevor er als Economics Discussion Paper auf die Website gestellt wird. Der Herausgeber benennt mindestens zwei

²⁵³ ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft 2017d.

²⁵⁴ LIBER 2017c.

²⁵⁵ Coombs & Peters 2017, S. 7.

²⁵⁶ IRUS-UK 2017a. Siehe auch: IRUS-UK 2017b.

²⁵⁷ Der COUNTER Code of Practice ist eine Leitlinie zur Erstellung von Online-Nutzungsstatistiken (COUNTER 2017).

²⁵⁸ Beispielsweise für März 2017: Blake 2017.

²⁵⁹ ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft 2017e.

Reviewer, deren Berichte veröffentlicht werden. Gleichzeitig besteht für acht Wochen die Möglichkeit zu einer öffentlichen Diskussion des Artikels auf der Website durch registrierte Leser. Daraufhin entscheidet der Herausgeber, ob der Beitrag in *Economics* publiziert wird. Alle Kommentare und die Antworten des Autors werden archiviert.²⁶⁰ Auf einer anderen Ebene ist die SUB Göttingen mit dem Thema befasst. Sie ist Partner im EU-Projekt OpenUP, das anstrebt, für alle Phasen des Publikationsprozesses („review-disseminate-assess cycle“) unter Open-Science-Gesichtspunkten Instrumente, Mechanismen und Methoden zu entwickeln. Die SUB Göttingen koordiniert das Arbeitspaket zum OPR, das unter anderem die Entwicklung einer OPR-Toolbox und eine Pilotstudie umfasst.²⁶¹

5.2.4. Open Educational Resources und Citizen Science

Unter der Überschrift *Lernort Öffentliche Bibliothek und Open Educational Resources (OER) – Zusammenbringen, was zusammen gehört* fordert die Mitherausgeberin der Zeitschrift *Informationsspraxis*, Gabriele Fahrenkrog, öffentliche Bibliotheken dazu auf, eine OER-Strategie zu entwickeln sowie die Erstellung und Nutzung von OER zu fördern. Allerdings sei das Thema, so konstatiert sie, bei den öffentlichen Bibliotheken noch nicht angekommen.²⁶² In wissenschaftlichen Bibliotheken finden sich erste Ansätze einer Beschäftigung mit OER. Die TIB stellte beispielsweise im Februar 2017 im Rahmen eines Workshops zur Informationskompetenz die programmatische Frage „How to OER?“.²⁶³ Präsentiert wurde dort unter anderem ein *Leitfaden zu Open Educational Resources für Bibliotheken und Informationseinrichtungen*. Dieser regt an, dass (wissenschaftliche) Bibliotheken OER-Material erstellen könnten zu Themen wie Rechenschulungen, Fach-, Bachelor- und Masterarbeiten oder zu Social Media und kollaborativen Arbeitstechniken.²⁶⁴ Für den Bibliotheksdirektor der University of Eastern Finland ist OER ebenfalls ein wichtiges Thema, mit dessen Umsetzung die Universitätsbibliothek im Jahr 2018 beginnen wird.²⁶⁵

Bei dem Projekt der Hamburg Open Online University (HOOU) handelt es sich um den „Versuch, einen digitalen Raum zu schaffen, in dem sich Studierende, Lehrende aber auch die interessierte Öffentlichkeit treffen können, um an interdisziplinären, hochschulübergreifenden Projekten mit akademischem Anspruch zusammen zu arbeiten“.²⁶⁶ Im Rahmen der HOOU stellen die sechs staatlich geförderten Hamburger Universitäten auch OER zur Verfügung. Ein Beispiel aus dem Bereich Bibliothek ist ein Online-Recherchekurs des Bibliothekars der HAW Detlev Dannenberg.²⁶⁷ In diesem Zusammenhang ließen sich auch Bibliotheksangebote, wie der Guided Walk der ZBW zur Ver-

²⁶⁰ Review Process 2017. Siehe auch: Institut für Weltwirtschaft 2017.

²⁶¹ OpenUP 2017a, 2017b.

²⁶² Fahrenkrog 2016, S. 9–12.

²⁶³ Burblies 2017.

²⁶⁴ Mußmann 2016.

²⁶⁵ Saarti, University of Eastern Finland 20.03.2017.

²⁶⁶ Hamburg Open Online University 2017a.

²⁶⁷ Hamburg Open Online University 2017b.

mittlung von Recherchekompetenz, als OER-Angebote von wissenschaftlichen Bibliotheken interpretieren, wenngleich sie nicht explizit als solche deklariert sind.²⁶⁸ Lambert Heller bezeichnet im Experteninterview die Wikipedia als das Urmodell von OER.²⁶⁹ Vor diesem Hintergrund können IFLA-Publikationen, wie *Opportunities for Academic and Research Libraries and Wikipedia*, als theoretischer sowie Kampagnen, wie #1lib1ref, und Veranstaltungen, wie das WikiLibrary Barcamp, als praktischer Beitrag wissenschaftlicher Bibliotheken zum Thema OER angesehen werden.²⁷⁰

Ähnlich wie Open Metrics und OPR sind also auch OER für wissenschaftliche Bibliotheken noch ein neues bzw. relativ wenig bearbeitetes Feld. Dasselbe gilt auch für Citizen Science. Im vorangegangenen Kapitel wurde bereits angeführt, dass die ZBW als Leibniz-Mitgliedseinrichtung Gastgeberin eines GEWISS-Dialogforums war. Das Thema der Veranstaltung lautete „Datenqualität, Datenmanagement und rechtliche Aspekte in Citizen Science“. Auch wenn in diesem Fall externe Referenten vortrugen, ist der Umgang mit Daten doch ein Bereich, in dem Bibliotheken Citizen Science unterstützen könnten. Das Chartered Institute of Library and Information Professionals (CILIP) präsentiert ein entsprechendes Beispiel aus Newcastle. Die ortsansässige öffentliche Bibliothek startete unter dem Motto „Engaging citizens with data that belongs to them“ eine Reihe von Projekten. Zunächst publizierte sie ihre eigenen Daten in Public Domain, das heißt frei von Urheberrechten. Daraufhin lud sie zu einem Hackathon ein, um die Bürger zum Arbeiten mit den Daten zu ermutigen. Es folgten weitere Veranstaltungen zur „data literacy“.²⁷¹ Ungeachtet der Tatsache, dass es sich um eine öffentliche Bibliothek handelt und die Aktion nicht als Beitrag zur Citizen Science gekennzeichnet ist, bietet dieses Beispiel Ansatzpunkte dafür, wie sich wissenschaftliche Bibliotheken dem Thema Bürgerwissenschaft annähern könnten. Im Experteninterview interpretierte Willi Scholz das ZBW-Projekt Young Economic Summit (YES!) als eine Ausprägungsform von Citizen Science.²⁷² Auf der Website des Projekts tritt auch die Citizen-Science-Plattform GEWISS als Unterstützerin auf.²⁷³ Im Rahmen des YES! erarbeiten Schüler Lösungen für ökonomische und ökologische Probleme und diskutieren diese mit Wissenschaftlern und Politikern. Der bibliothekarische Hintergrund des Projekts ist die Vermittlung von Informationskompetenz an die Teilnehmenden.

²⁶⁸ Pianos 2016; ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft 2017c.

²⁶⁹ Heller 06.02.2017.

²⁷⁰ Bibliotheksportal 2017; IFLA 2016; Wikipedia 2016.

²⁷¹ Charillon & Burton 2017.

²⁷² Scholz 20.02.2017.

²⁷³ Young Economic Summit 2017.

6. Entwicklungsperspektiven für Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken

Zahlreiche Akteure aus Wissenschaft, Forschungsinfrastrukturen, Forschungsförderung und Politik positionieren sich zum Thema Open Science. Anhand ausgewählter Papiere aus Deutschland und Europa wurden Wünsche, Visionen und Vorschläge für die Entwicklungen in den Bereichen Open Access, Open Data, Open Metrics, Open Peer Review, Open Educational Resources und Citizen Science vorgestellt. Die wenigsten Papiere bezogen sich dabei explizit oder ausschließlich auf wissenschaftliche Bibliotheken. Das zeigt, dass der Bibliotheksbereich nur ein Teilaspekt ist, dem aber trotzdem wesentliche Aufgaben zukommen. Kapitel 5 lieferte eine Reihe von Beispielen für Open-Science-Aktivitäten von wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland und anderen europäischen Ländern. Open Access ist bereits für viele Bibliotheken ein Thema. Open Data gewinnt zunehmend an Bedeutung, ist aber noch stärker auf Impulse von besonders innovativen Bibliotheken angewiesen. Die übrigen Aspekte von Open Science, die, wie Citizen Science, teilweise nachdrücklich in den Positionspapieren eingefordert werden, sind bisher hingegen nur punktuell und ansatzweise realisiert. Im Folgenden sollen daher Entwicklungsperspektiven von Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken skizziert werden. Dazu erfolgt zunächst ein kurzer Blick auf die geplante Open-Access-Transformation und die damit einhergehenden Herausforderungen. Anschließend werden Handlungsempfehlungen für wissenschaftliche Bibliotheken in Bezug auf Open Science formuliert.

6.1. Herausforderungen: Beispiel Open-Access-Transformation

Die Autoren der *OA2020 Roadmap* der MPDL zeigen sich überzeugt, dass die Open-Access-Transformation in den Bibliotheken beginnen müsse:

Open access cannot become a reality on a larger scale without utilizing and re-purposing the massive resources that are spent on journal subscriptions, year after year. As libraries are the organizers of the cash flows in the subscription system, they are the ones who must show leadership in grasping that their acquisition budgets need to be liberated and reinvested in open access publishing services. Libraries are also predestined to be the organizers of the cash flows in an open access publishing system, because they have the skills, the experience with publishers and the staffing to take care of the necessary administration. Their implicit challenge is that they must evolve their roles, responsibilities, profiles and workflows.²⁷⁴

Die Vielzahl der für diese Arbeit analysierten Positionspapiere vermittelt den Eindruck, dass eine solche Transformation von der Wissenschaft, den Forschungsförderern und der Politik auch tatsächlich gewollt ist. Dessen ungeachtet konstatiert der gegenwärtige Open-Access-Beauftragte der Humboldt-Universität zu Berlin in einem offenen Brief an seinen Vorgänger anlässlich dessen Eme-

²⁷⁴ Max Planck Digital Library 2017b.

ritierung: „[T]rotz bisweilen heißer Debatten scheinen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für ‚Open Access‘ nicht wirklich erwärmen zu wollen“.²⁷⁵ Die Open-Access-Befürworter stehen dabei vor der Herausforderung, möglichst alle oder zumindest eine ausreichende Zahl der Stakeholder im wissenschaftlichen Publikationsprozess von den Vorteilen der Transformation zu überzeugen. Bei den Forschungsförderern und der Politik ist dies gelungen. Einige Wissenschaftler stoßen hingegen „heiße[] Debatten“ zum Thema an und die großen Wissenschaftsverlage zeigen sich in den sogenannten DEAL-Verhandlungen wenig kompromissbereit.

In der Wissenschaft ist die Open-Access-Kritik grundlegend mit Fragen des Urheberrechts verknüpft. Der 2009 vom Literaturwissenschaftler Roland Reuß initiierte ‚Heidelberger Appell‘ kritisierte die Schwerpunktinitiative ‚Digitale Information‘ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen als Eingriff in das Grundrecht der Freiheit von Forschung und Lehre sowie in die Presse- und Publikationsfreiheit.²⁷⁶ In einem Beitrag für die *Frankfurter Allgemeine Zeitung* sprach Reuß im selben Jahr von dem „Versuch einer klammheimlichen technokratischen Machtergreifung“, deren „unkundige[] und hilflose[] Opfer“ die Wissenschaftler seien.²⁷⁷ In den Folgejahren fanden die Open-Access-Kritiker in der *FAZ* regelmäßig ein Forum.²⁷⁸ Auch in Blogs und den sozialen Medien wird Kritik an den Transformationsplänen geäußert. Im Februar 2017 erklärte der Bibliothekar Uwe Jochum beispielsweise in seinem Blog unter der Überschrift *Donald Trump und der bibliothekarisch-bürokratische Allianzkomplex*, dass das, „[w]as unter dem Schlagwort ‚Open Access‘ diskutiert und von der ‚Allianz der Wissenschaftsorganisationen‘ wissenschaftspolitisch umzusetzen versucht wird, ... nichts anderes [ist] als ... à la longue die Umstellung des wissenschaftlichen Publikationswesens zu einem digitalen Staatsverlag“.²⁷⁹ 2016 klagten zudem 17 Professoren der Universität Konstanz gegen die Open-Access-Vorschriften ihrer Hochschule. Diese sieht die Zweitveröffentlichung aller Publikationen ihrer Mitarbeiter im institutionellen Repositorium, also den grünen Weg, vor. Während Befürworter der Regelung argumentieren, mit öffentlichen Mitteln generiertes Wissen solle offen zur Verfügung stehen, sehen die Kläger einen Eingriff in die grundgesetzlich garantierte Freiheit von Wissenschaft und Lehre.²⁸⁰

Eine mindestens ebenso große Herausforderung für die Open-Access-Transformation ist die Haltung der Großverlage. Diese verfügen über eine starke Verhandlungsmacht und wollen ihre ökonomischen Interessen durchsetzen. Im Januar 2017 veröffentlichten mehrere Verlage den Appell *Publikationsfreiheit für eine starke Bildungsrepublik*, der postuliert: „Der Gesetzgeber, Bibliotheks-

²⁷⁵ Degkwitz 2017.

²⁷⁶ Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen 2008; Für Publikationsfreiheit und die Wahrung der Urheberrechte 2009.

²⁷⁷ Reuß 2009.

²⁷⁸ Beispielsweise: Reuß 2015.

²⁷⁹ Jochum 2017.

²⁸⁰ Wagner 2017.

verbände und Wissenschaftsorganisationen rütteln an zentralen Rahmenbedingungen publizistischer Arbeit“.²⁸¹ Der Appell richtet sich einerseits gegen den Regierungsentwurf zum Urheberrechts-Wissensgesellschafts-Gesetz.²⁸² Andererseits wird das Strategiepapier des BMBF *Open Access in Deutschland* kritisiert, da es den Wissenschaftlern vorschreibe, Open Access publizieren zu müssen.²⁸³ Die deutschen wissenschaftlichen Bibliotheken streben im Zuge der DEAL-Verhandlungen an, mit einigen großen Wissenschaftsverlagen bundesweite Lizenzverträge abzuschließen. Zudem soll erreicht werden, dass alle Publikationen von Autoren aus deutschen Einrichtungen im Open Access zur Verfügung gestellt werden. Ein Branchenblatt des deutschen Buchhandels monierte diesbezüglich in einem Beitrag mit der Überschrift *Missbrauchen die Wissenschaftsbibliotheken ihre Marktmacht?*, diese Verhandlungen seien zum Nachteil der vielen kleinen Wissenschaftsverlage.²⁸⁴ Die DEAL-Verhandlungen zwischen wissenschaftlichen Bibliotheken und Großverlagen sind zurzeit festgefahren. Der Verhandlungsführer für die Bibliotheken, Horst Hippler, wurde im März 2017 in einer Pressemitteilung mit den Worten zitiert: „Nach fünf Gesprächsterminen frage ich mich, ob Elsevier ernsthaft mit der deutschen Wissenschaft einen zukunftsfähigen Vertrag auf der Basis von Golden Open Access abschließen möchte“.²⁸⁵

Eine Transformation des wissenschaftlichen Publikationssystems hin zu Open Access stellt somit eine große Herausforderung dar. Zum einen muss *die* Wissenschaft von den Vorteilen einer solchen Transformation überzeugt sein bzw. werden. Allerdings besteht diese aus vielen einzelnen Wissenschaftlern mit heterogenen Interessen und Zielen, wie Peter Schirmbacher im Experteninterview zutreffend bemerkt. Daher sei zum Beispiel die Frage zu stellen, ob die Verhandlungsführer bei den DEAL-Verhandlungen *die* Wissenschaft in adäquater Weise repräsentieren könnten.²⁸⁶ Zum anderen ist die Frage, ob durch eine Transformation tatsächlich Kosten gespart werden, noch völlig offen. Darüber hinaus muss abgewogen werden, inwieweit eine Open-Access-Transformation sinnvollerweise im Top-Down-Verfahren erreicht werden kann. Gegebenenfalls ist es die mehr Erfolg versprechende Strategie, Ressourcen zu investieren, um alle Stakeholder, unter anderem die Wissenschaftler und Verlage, vom Nutzen einer solchen Transformation zu überzeugen. Die DEAL-Verhandlungen sind hoch ambitioniert. Hier treffen ökonomisch kalkulierende Verlagsunternehmen auf Befürworter einer Systemtransformation, die stark wissenschaftspolitisch und -ethisch geprägt ist. Die Zusammenarbeit der wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland stärkt dabei sicherlich ihre Verhandlungsmacht. Idealerweise müsste eine solche jedoch auf europäischer oder sogar internationaler Ebene organisiert werden.

²⁸¹ Publikationsfreiheit für eine starke Bildungsrepublik 2017a.

²⁸² Bundesregierung 2017. Der VDB begrüßt den Gesetzesentwurf in einer Stellungnahme ausdrücklich. Auf Open-Access-Regelungen wird dabei nur am Rande eingegangen. In Bezug auf § 38 Abs. 4 UrhG heißt es, die Ausweitung des als unabdingbar geregelten Zweitverwertungsrechtes auf die grundfinanzierte Hochschulforschung und -lehre sei aus Sicht des VDB unbedingt geboten, da die Unterscheidung zwischen Publikationen aus fremd- und grundfinanzierter Forschung im Alltag nicht praktikabel sei (Söllner 2017).

²⁸³ Bundesministerium für Bildung und Forschung 2017a; Publikationsfreiheit für eine starke Bildungsrepublik 2017b.

²⁸⁴ Buchreport 2017.

²⁸⁵ Hochschulrektorenkonferenz 2017. Horst Hippler ist Präsident der Hochschulrektorenkonferenz.

²⁸⁶ Schirmbacher 07.03.2017.

Vor dem Hintergrund der Herausforderungen bei der Open-Access-Transformation könnte ein pessimistisches Bild bezüglich der um ein Vielfaches komplexeren Transformation des gesamten Wissenschaftssystems hin zu Open Science entstehen. Andererseits kann eine Rückbesinnung darauf, dass die Ursprünge von Open Science bereits im 17. Jahrhundert liegen, zu etwas mehr Optimismus und Geduld, bzw. Realismus, anregen. Welche Beiträge wissenschaftliche Bibliotheken im Bereich Open Science leisten können, soll im Folgenden dargestellt werden.

6.2. Handlungsempfehlungen für wissenschaftliche Bibliotheken

Die Bandbreite der wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland reicht von großen Universitätsbibliotheken, die eine Vielzahl von Fächern und Fachgebieten abdecken, bis hin zur Bibliothek eines kleinen Instituts, das ausschließlich zu einem Spezialthema forscht.²⁸⁷ Einige haben hunderte Mitarbeiter und versorgen tausende Nutzer, andere arbeiten als One Person Library. Einrichtungen wie die ZBW, in denen Professuren in die Arbeit und Weiterentwicklung der Bibliothek integriert sind, haben günstigere Voraussetzungen, Innovationen anzustoßen als personell und finanziell weniger gut aufgestellte Bibliotheken. Diese Heterogenität ist bei der Formulierung der Handlungsempfehlungen für wissenschaftliche Bibliotheken zu berücksichtigen. Daher werden hier nur ausgewählte – aber wichtige – allgemeine Empfehlungen ausgesprochen. Der Schwerpunkt liegt dann auf Anregungen für optionale Maßnahmen, die Bibliotheken in Abhängigkeit von ihrem spezifischen Profil umsetzen könnten.

6.2.1. Grundsätzliche Handlungsempfehlungen

Essentiell für alle wissenschaftlichen Bibliotheken ist es, dass das Thema Open Science und die damit verbundenen Entwicklungen wenigstens in den Grundzügen bekannt sind. Aus dem bereits teilweise etablierten Open-Access-Beauftragen könnte vor diesem Hintergrund ein Open-Science-Beauftragter werden. Wenn dazu im eigenen Haus keine Kapazitäten frei sind, sollte zumindest eine geeignete Ansprechperson an einer größeren Einrichtung identifiziert werden. Ebenso empfehlenswert ist die Einrichtung oder der Verweis auf aussagekräftige Online-Informationen, zum Beispiel auf die der MPDL.²⁸⁸

Open Science und seine Teilaspekte sind zurzeit, und voraussichtlich auch in den kommenden Jahren, eines der zentralen Themen für Wissenschaft, Politik und Forschungsförderer. Daher ist mit zunehmenden Anfragen seitens der Nutzer zu diesem Themenfeld zu rechnen. Darüber hinaus identifizieren die Befürworter von Open Access Bibliotheken als primäre Akteure einer angestrebten Transformation des Publikationssystems. Open Science wird auf diese Weise für die Erwerbungsentscheidungen und das Bestandsmanagement aller Bibliotheken relevant. Damit eng verbunden ist die Empfehlung, den Kontakt mit anderen Bibliotheken sowie anderen Abteilungen der

²⁸⁷ Die Handlungsempfehlungen werden vor dem Hintergrund der Spezifika des deutschen Bibliothekssystems formuliert. Grundsätzlich sind sie aber für alle wissenschaftlichen Bibliotheken adaptierbar.

²⁸⁸ Max Planck Digital Library 2017c.

eigenen Einrichtung, wie zum Beispiel dem Rechenzentrum, zu suchen. Open Science ist tendenziell immer ein Gemeinschaftsprojekt, das vom Austausch mit anderen Akteuren profitiert.

6.2.2. Optionale Handlungsempfehlungen

Neben diesen grundsätzlichen Empfehlungen lässt sich eine Reihe von optionalen Anregungen für Open-Science-Aktivitäten wissenschaftlicher Bibliotheken anführen. Zur ersten Orientierung können die in Kapitel 5 vorgestellten Aktivitäten und Initiativen verschiedener wissenschaftlicher Bibliotheken in Deutschland und Europa dienen.

Grundlage der Planung von Open-Science-Aktivitäten sollte die Beschäftigung mit dem Innovationsmanagement sein. In diesem Zusammenhang ist insbesondere das Modell der Open Innovation von Interesse. Zum einen nimmt es den Gedanken der Offenheit und Transparenz auf, hat aber zum anderen auch ganz praktische Vorteile. Ursula Georgy und Rudolf Mumenthaler zitieren dazu in ihrem Beitrag im *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement* den Ökonomen Henry Chesbrough, dem zufolge Open Innovation ein Paradigma ist

that assumes that firms can and should use external ideas as well as internal ideas ... as the firms look to advance their technology. Open Innovation combines internal and external ideas into architectures and systems whose requirements are defined by a business model. ... Open Innovation is the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation, and expand the markets for external use of innovation, respectively.²⁸⁹

Ersetzt man das ökonomische Vokabular durch ein bibliothekarisches, lässt sich folgern, dass neue Dienstleistungen am besten im engen Austausch mit allen relevanten internen und externen Stakeholdern entwickelt werden sollten. Dies ist gerade bei Initiativen und Aktivitäten im Bereich Open Science empfehlenswert, da diese in der Regel nicht alleine von der Bibliothek getragen werden (können). Darüber hinaus minimiert der frühzeitige Austausch mit den relevanten Nutzergruppen, zum Beispiel mit wissenschaftlichen Fachgesellschaften, das Risiko, dass Angebote an deren Bedarf vorbei entwickelt werden. Anregungen für Innovationen bieten unter anderem die von zwei Mitarbeitern der UB Utrecht betriebene Website *Innovations in Scholarly Communication* oder die Projekte des Open Science Lab der TIB.²⁹⁰

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die Verwirklichung vieler Aspekte von Open Science auch ohne die Institution Bibliothek möglich wäre. Wissenschaftliche Bibliotheken werden zukünftig nicht mehr automatisch die privilegierten Anbieter von Informationsinfrastrukturen und -dienstleistungen sein. Allerdings haben sie aufgrund ihrer weitreichenden Expertise eine gute Ausgangslage und ein hohes Potential, die Entwicklung von Open Science mitzugestalten und sich neue Aufgaben zu erschließen. Um sich hier zu positionieren, ist wissenschaftlichen Bibliotheken zunächst eine Marktbeobachtung zu empfehlen. Es sollte eruiert werden, bei welchen Aufgaben entlang des Forschungskreislaufs sich Anknüpfungspunkte für bibliothekarische Angebote bieten.

²⁸⁹ West et al. 2006, S. 1, zitiert nach: Georgy & Mumenthaler 2016, S. 328.

²⁹⁰ Bosman & Kramer 2017a; Heller 2015.

Das potentielle Aufgabenspektrum reicht weit über die reine Literaturversorgung hinaus. Wenn entsprechende Kapazitäten bestehen, ist es sinnvoll, aufgrund der Marktbeobachtung oder einer Nutzerbefragung eigene Pilotprojekte zu starten, um neue Geschäftsfelder zu erschließen. Zu den einzelnen Aspekten von Open Science gibt es eine Vielzahl von Positionspapieren sowie Wünsche und Handlungsanregungen ihrer Befürworter. Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken kann (noch) nicht bedeuten, dass diese allesamt umgesetzt werden. Jede Einrichtung muss hier eigene Schwerpunkte finden und sich dabei an den Bedürfnissen ihrer Nutzergruppen und der für sie relevanten Fach-Communities orientieren. Dies kann auch in einem Zusammenschluss mit mehreren Bibliotheken oder anderen Akteuren erfolgen, die gemeinsam ein bestimmtes Open-Science-Thema voranbringen wollen.

Generell ist es der Vorteil einer ‚offenen‘ Wissenschaft, dass nicht jede Bibliothek Open-Science-Angebote selbst entwickeln bzw. betreiben muss. Je nach Bibliotheksprofil kann es sinnvoll sein, nicht zu den First-Movern zu gehören, sondern eine Second-Mover-Position einzunehmen. Während gut ausgestattete Einrichtungen, eventuell sogar mit eigenen Professuren, Initiativen anstoßen, können sich kleinere Bibliotheken den für sie aussichtsreichsten Projekten anschließen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob Open-Science-Innovationen nur in Spezialkonstellationen möglich sind. Benötigen jetzt beispielsweise alle Bibliotheken eigene Informatikprofessuren? Dies ist wohl zu verneinen. Die Lösung liegt vielmehr in einer engen Zusammenarbeit mit außerbibliothekarischen Einrichtungen wie Rechenzentren, Fakultäten oder Forschungsinstituten. Im Kontext einer digitalisierten Wissenschaft ist diese und auch die Kollaboration zwischen Bibliotheken nicht lokal beschränkt. Vor diesem Hintergrund sollte über die Gründung einer Open-Science-Ideenbörse für wissenschaftliche Bibliotheken nachgedacht werden.²⁹¹ Mittels einer Online-Plattform könnten Einrichtungen mit Projektideen und solche mit freien finanziellen und personellen Kapazitäten zueinander finden. Zudem könnten sich hier an bestimmten Open-Science-Themen interessierte Mitarbeiter verschiedener Bibliotheken austauschen und zusammenarbeiten. Auch die Begründung einer ‚Europäischen Vereinigung für Open Science‘ wäre denkbar, analog etwa zur European Citizen Science Association.

Wenn Bibliotheken im Bereich Open Science aktiv werden möchten, gibt es (mindestens) vier Fragen, über die es sich nachzudenken lohnt. Erstens: Inwieweit darf die Technologie die Möglichkeiten und vor allem die Zugänglichkeit von Open Science beeinflussen? Im Bericht der High Level Expert Group on the European Open Science Cloud heißt es beispielsweise:

[S]cholarly communication, which has been dominated by narrative and verbal means of delivery for centuries, should be moving rapidly towards communication and re-use formats that also better suit our main research assistants: the data generating machines and data processing machines.²⁹²

²⁹¹ Diese Idee entstand im Experteninterview mit Willi Scholz (Scholz 20.02.2017).

²⁹² European Commission 2016f, S. 10.

Sollen der Wissenschaft tatsächlich auf Grundlage der momentanen technischen Möglichkeiten ihre Forschungsmethoden vorgeschrieben werden? Oder ist es nicht eher eine lohnenswerte Aufgabe für IT- und Datenspezialisten, geeignete Techniken zu entwickeln, die auch narrativ-verbale Inhalte verarbeiten können? Bibliotheken sollten die Strategie verfolgen, (technische) Hürden für die Nutzung von Open-Science-Angeboten zu senken und Mehraufwände für die Wissenschaftler zu minimieren, um so zur Verbreitung einer offeneren Wissenschaft beizutragen. Zweitens: Sollen Bibliotheken ihre Strategie entlang der Open-Science-Vorgaben von Politik und Forschungsförderern ausrichten und die Wissenschaftler ihrer Einrichtung dadurch zu Open Access und Open Data ‚erziehen‘? Oder sollen sie sich als Dienstleister verstehen, der eventuell auch den Closed- oder Less-Open-Science-Präferenzen seiner Kunden folgt? Drittens, und damit eng verbunden: Sollen sich Bibliotheken wissenschaftspolitisch engagieren und aktiv für Open Science werben? Oder ist es gegebenenfalls eine bessere Strategie, durch die Entwicklung von überzeugenden Open-Science-Produkten und Angeboten eine offenerere Wissenschaft voranzubringen? Wahrscheinlich ist die Kombination aus beidem der Königsweg. Viertens: Für die Verfasser der EU-Positionspapiere ist Open Science nur ein Bestandteil des Dreiklangs *Open Innovation, Open Science, Open to the World*.²⁹³ Sollen bzw. können wissenschaftliche Bibliotheken dazu über den Bereich der akademischen Wissenschaft hinaus einen Beitrag leisten? Denkbar wären gemeinsame Projekte mit der Wirtschaft oder die Beteiligung an internationalen Initiativen.²⁹⁴ Ebenso ist zu fragen, ob die in den EU-Papieren stark hervorgehobene Citizen Science, und auch OER, als Aufgabengebiet wissenschaftlicher Bibliotheken definiert werden sollten.

Gegenwärtig gibt es vor allem zwei Aktionsfelder für wissenschaftliche Bibliotheken im Bereich Open Science: die Open-Access-Transformation und der Umgang mit Open (Research) Data. Bibliotheken können Open Access durch die Einrichtung von Publikationsfonds oder die Herausgabe von Open-Access-Zeitschriften fördern. Ein Open-Science-Beauftragter kann als Ansprechperson zur Verfügung stehen und auch dafür sorgen, dass das Thema innerhalb und außerhalb der Bibliothek auf der Agenda bleibt. In die Erstellung der Open-Access- und Open-Data-Policies ihrer Institution sollten die Bibliotheken immer mit einbezogen sein und vielleicht sogar die Formulierung einer allgemeinen Open-Science-Policy anstoßen. Mit der Bewerbung um die Open Library Badge können wissenschaftliche Bibliotheken darüber hinaus ihr Engagement für Open Science signalisieren. Zudem sollten sie immer berücksichtigen, dass es sich bei der Wissenschaft um eine ‚Reputation Economy‘ handelt. Daher müssen ihre Angebote, um Akzeptanz bei den Wissenschaftlern zu finden, immer Payoffs in Form von Reputationssteigerungen bieten.

Die Digitalisierung der Wissenschaft und der damit verbundene Wandel in der Publikationskultur haben bereits zu grundlegenden Änderungen in den Abläufen und Schwerpunktsetzungen der bibliothekarischen Arbeit geführt.²⁹⁵ Die angestoßene Systemtransformation hin zu Open Access

²⁹³ European Commission 2016e.

²⁹⁴ Zum Zusammenhang von Open Science und Open Innovation im Bereich der Wirtschaft siehe: Friesike et al. 2015.

²⁹⁵ Degkwitz 2016a, S. 25–29.

bringt weitere Änderungen im Bestandsmanagement mit sich. So müssen Publikationsfonds aufgebaut und verwaltet werden. Hierzu ist, wie auch schon bisher, in der Bibliothek ökonomischer Sachverstand vonnöten. Zudem sind schwierige Verhandlungen mit den Verlagen über Offsetting-Verträge und angemessen hohe APC zu führen. Nutzer und Forscher müssen zudem im Umgang mit Open-Access-Material geschult werden. Die Bibliotheken sollten Wissenschaftler bei der Publikation in Open-Access-Zeitschriften beraten und unterstützen. Dabei könnten die Nutzer auch bibliothekarische Aufgaben übernehmen, so Andreas Degkwitz, indem sie zum Beispiel selbst Metadaten für die von ihnen produzierten digitalen Inhalte erstellen.²⁹⁶ Ein Schwerpunkt der bibliothekarischen Arbeit ist in diesem Zusammenhang die Qualitätssicherung. Zum einen sind gute Metadaten unerlässlich, damit der Text oder die Daten auffindbar sind. Zum anderen ist sicherzustellen, dass nicht in einem sogenannten ‚Predatory Journal‘ publiziert wird.²⁹⁷

Zurzeit entstehen neue Services, die ihren Nutzern helfen, eine Open-Access-Version eines bestimmten Aufsatzes zu finden. Über den Open-Access-Button wird der Autor kontaktiert und gebeten, seinen Text in einem Repositorium zu archivieren (grüner Weg).²⁹⁸ Unpaywall hilft dabei, eine Open-Access-Kopie in einem Repositorium zu finden. Die Funktionsweise ist jeweils ähnlich der von Sci-Hub, beschränkt sich aber auf unzweifelhaft legale Quellen.²⁹⁹ Der Open-Access-Button wird von der Bibliothek des Imperial College in London als Ergänzung zur traditionellen Fernleihe getestet.³⁰⁰ Diese Integration von Diensten zum Auffinden von Open-Access-Publikationen ist auch den wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland zu empfehlen. Die aktuellen Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Open-Access-Transformation deuten zudem darauf hin, dass wissenschaftspolitische und -ethische Argumente alleine nicht ausreichen, um alle Wissenschaftler und vor allem die Verlage von den Vorteilen einer offeneren Wissenschaft zu überzeugen. Daher müssen unter anderem auch Bibliotheken in ihrem Kontakt mit den beiden Gruppen immer wieder vermitteln, was die kurz-, mittel- und langfristigen Vorteile von Open Science für diese sind.

Der Umgang mit Forschungsdaten als Open Data ist in wissenschaftlichen Bibliotheken noch keine Routine, es gibt aber schon eine Reihe von erfolgsversprechenden Initiativen und Projekten. Hier muss sich die einzelne Bibliothek fragen, inwieweit sie sich engagieren möchte. Unterstützt sie die Wissenschaftler bei der Erstellung eines Datenmanagementplans und begleitet sie sie eventuell sogar mit Embedded Librarians bei der (Feld-)Forschung? Entwickelt oder nutzt sie Metadatenstandards für Open Data und trägt so zur Auffindbarkeit und Zitierbarkeit der Daten bei? Baut sie

²⁹⁶ Degkwitz 2016a, S. 27. Degkwitz spricht von einer „multi-user driven library“.

²⁹⁷ Predatory Journals sind Open-Access-Zeitschriften, die ausschließlich auf wirtschaftlichen Gewinn ausgerichtet sind. Die Autoren bezahlen APC, aber Maßnahmen zur Qualitätssicherung, wie Peer Reviews, finden nicht statt (Weingart 2016).

²⁹⁸ Open Access Button 2017a.

²⁹⁹ Sci-Hub 2017; unpaywall 2017.

³⁰⁰ Open Access Button 2017b.

institutionelle Repositorien für Forschungsdaten auf oder entwickelt Expertisen in der datenschutzkonformen Anonymisierung der Daten? Findet sie Argumente, um die Wissenschaftler zum Teilen ihrer Daten motivieren?

Die bisherigen Überlegungen betreffen zunächst hauptsächlich born-digital Material. Was ist jedoch mit den riesigen Mengen an analogen Wissensbeständen? Werden diese allesamt digitalisiert? Wie soll dies finanziert werden? Zudem ist die Frage der Langzeitarchivierung digitaler Publikationen und Daten zu klären.

Open Science hat also nicht nur für die Wissenschaft einen tiefgreifenden Wandel zur Folge. Auch die Bibliotheken müssen sich anpassen und neue Kompetenzen aufbauen. Besondere Bedeutung kommt dabei der Zusammenarbeit und dem Austausch mit anderen Stakeholdern zu. Dies sollte bei der Ausbildung des bibliothekarischen Nachwuchses berücksichtigt werden. Parallel dazu müssen Wege gefunden werden, die Qualifikationen des bestehenden Personals um entsprechende Kenntnisse zu erweitern.³⁰¹ Gegebenenfalls ist es sinnvoll, Spezialisten wie Data Librarians auszubilden. Allerdings muss dies nicht unbedingt in einem eigenständigen Studiengang geschehen, sondern könnte eine mögliche Spezialisierung innerhalb der Bibliotheksausbildung sein. Die Arbeitswelt der Bibliothekare wird also zukünftig komplexer, und dies nicht nur durch Open Science, damit aber gleichzeitig auch vielschichtiger und interessanter.

Das Open Science Lab der TIB beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit der Erprobung neuer digitaler Werkzeuge und Methoden. Vor diesem Hintergrund empfiehlt Lambert Heller auch anderen Bibliotheken, ihre Mitarbeiter in Open-Source-Software weiterzubilden und sich Kenntnisse in digitalen Diensten anzueignen, die wie beispielsweise GitHub, GitBook oder GitLab von den Wissenschaftlern verwendet werden.³⁰² Bibliotheken könnten sich zudem in Projekten zur Erforschung alternativer Metriken (zum Beispiel *metrics) engagieren oder Ideen für Open Metrics entwickeln. Zudem sollten sie den Open-Science-Output der eigenen Institution dokumentieren und für die Implementierung eines Belohnungssystems für das offene und transparente Arbeiten der Wissenschaftler werben. OPR kann bei von der Bibliothek herausgegebenen Zeitschriften etabliert werden. Die durch die Publikation von Open-Access-Zeitschriften erworbenen Erfahrungen ließen sich auf die Erstellung und Bereitstellung von Open Educational Resources – nicht nur zum Thema Informationskompetenz – übertragen.

Ebenso könnten sich wissenschaftliche Bibliotheken als physischer Ort öffnen. Etwa als Versammlungs- und Lernort für lokale Citizen-Science-Gruppen, die die analogen und digitalen Ressourcen

³⁰¹ Zur Zukunft der Personalentwicklung in Bibliotheken siehe: Degkwitz 2016b.

³⁰² Heller 06.02.2017. Siehe auch: GitBook 2017; GitHub 2017; GitLab 2017.

der Bibliothek für ihre Forschung nutzen. Zudem können Bibliotheken an ihrem Standort nach kreativen Anknüpfungspunkten suchen und beispielsweise ein Begleitprogramm zu Ausstellungen wie „Open Access“ der Hamburger Kunsthalle anbieten.³⁰³

Diese Sammlung an Handlungsempfehlungen ist selbstverständlich weder abschließend noch verbindlich. Sie versteht sich als Anstoß für eine offen geführte Diskussion zum Thema Open Science und wissenschaftliche Bibliotheken.

³⁰³ In der von Mai bis August 2017 gezeigten Ausstellung geht es um „eine aktuelle Befragung des Museums als öffentlicher Ort und als einen Ort für die Öffentlichkeit“ (Hamburger Kunsthalle 2017). Hier böten sich zum Beispiel Initiativen zur Erstellung von OER zur Museumsdidaktik oder Ausstellungsplanung an.

7. Zusammenfassung und Ausblick

Ziel dieser Arbeit war es, erstens, den Aussagen zum Thema Open Science in für wissenschaftliche Bibliotheken relevanten Positionspapieren nachzugehen. Zweitens wurde anhand ausgewählter Fallbeispiele dargestellt, inwieweit die wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland und der EU im Bereich Open Science bereits aktiv sind. Drittens wurden Entwicklungsperspektiven und Handlungsempfehlungen bezüglich Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken erarbeitet.

Das Thema Open Science ist Gegenstand vieler aktueller Positionspapiere aus den Bereichen Wissenschaft, Forschungsinfrastrukturen, Forschungsförderung und Politik. Eine treibende Akteurin bei der Implementierung von Open Science ist die EU, etwa im *Amsterdam Call for Action on Open Science* und der programmatischen Schrift *Open Innovation, Open Science, Open to the World*. Die Potentiale einer sich digitalisierenden Wissenschaft sollen genutzt werden, um den gesamten Prozess des wissenschaftlichen Arbeitens offener und transparenter zu gestalten. Dessen ungeachtet sind ‚Open Science‘ und die meisten ihrer Aspekte noch nicht klar definiert und werden in der Literatur und auf Tagungen intensiv diskutiert. Wissenschaftliche Bibliotheken stehen hier nicht immer im Mittelpunkt. Open Science ist also keine Aufgabe, die alleine von Bibliotheken getragen werden kann, ja sich vielleicht sogar abgelöst vom traditionellen Aufgabenspektrum der Bibliothek bewegt. Gleichzeitig birgt sie das Potential, dieses nachhaltig zu verändern und zukunftsfähig zu machen.

Ausgehend von der Forschungsliteratur und einer kursorischen Lektüre des Quellenkorpus‘ sowie durch Experteninterviews wurden die für die Fragestellungen dieser Arbeit besonders relevanten Analyseobjekte, also Positionspapiere und wissenschaftliche Bibliotheken, identifiziert. Diese wurden mittels der Methode einer kategoriengeleiteten Textanalyse nach Philipp Mayring ausgewertet. Als Analysekategorien dienten dabei die Open-Science-Aspekte Open Access, Open Data, Open Metrics, OPR, OER und Citizen Science.

Die erste Forschungsfrage dieser Untersuchung richtet sich auf die Aussagen zum Thema Open Science in den Positionspapieren. Gegenwärtig wird in Reaktion auf die ‚Zeitschriftenkrise‘ in mehreren Papieren zu einer systematischen Umwandlung von Subskriptionsmodellen in Open-Access-Modelle aufgerufen. Für diese Open-Access-Transformation werden wissenschaftliche Bibliotheken als zentrale Akteure identifiziert. Zudem soll Open Access zu einem Standard des wissenschaftlichen Publizierens werden, möglichst per 2020. Auf europäischer und nationaler Ebene gelten teilweise bereits entsprechende Bestimmungen für öffentlich geförderte Projekte, die zunehmend auch auf Forschungsdaten ausgeweitet werden. Ein generelles Problem bei der Verbreitung von Open Access und Open Data – sowie Open Science im Allgemeinen – sind fehlende Anreizstrukturen. Bei Open Data sind zudem Fragen des Datenschutzes zu beachten. Einige Positionspapiere treten auch für eine Reform des Urheberrechts ein, um die Potentiale von Text and Data Mining besser nutzbar zu machen. Auf europäischer Ebene soll die OSPP die Entwicklung von Open Science

fördern. Ein wichtiges Projekt ist dabei die geplante EOSC als europäische Infrastruktur für Open Data.

Open Metrics und OPR sind zwei Aspekte von Open Science, die die Bewertung wissenschaftlicher Leistungen offener gestalten sollen. Open Metrics sind noch weitgehend ein Desiderat. Die Diskussion in den Positionspapieren fokussiert sich hauptsächlich auf Altmetrics. OPR befindet sich ebenfalls in einer frühen Phase. Ein offener Peer-Review-Prozess wird in mehreren Papieren als wichtiger Beitrag zu einer transparenteren Wissenschaft begrüßt. OER und Citizen Science sind Open-Science-Aspekte, die über den Kernbereich der akademischen Wissenschaft hinausreichen. Die Bedeutung letzterer wird jedoch insbesondere in den Positionspapieren der EU immer wieder betont. Wissenschaftliche Bibliotheken treten in den Papieren zu OER und Citizen Science bisher zumeist nur am Rande auf, obwohl hier durchaus Potentiale erkannt werden.

Zur Beantwortung der zweiten Forschungsfrage stellt diese Arbeit anhand ausgewählter Fallbeispiele innovative Open-Science-Aktivitäten wissenschaftlicher Bibliotheken in Deutschland und Europa vor. Hier sind ebenfalls die Open-Access-Initiativen am weitesten gediehen. Eine wesentliche Aufgabe liegt in der Information der Nutzer und der Forschenden über Open Access und Open Science. Open-Access-Beauftragte halten das Thema innerhalb und außerhalb der Bibliothek auf der Agenda. Open-Access-Policies sind mittlerweile weit verbreitet. Im Rahmen der angestrebten Systemtransformation wurden außerdem in mehreren Bibliotheken bereits Publikationsfonds eingerichtet, um APC und Offsetting-Verträge zu finanzieren. Zudem betreuen die Bibliotheken – oft in Zusammenarbeit mit dem Rechenzentrum – Open-Access-Repositoryn und publizieren teilweise auch eigene Zeitschriften. Hier sind bibliothekarische Kernkompetenzen gefordert, wie die Arbeit mit Metadaten, um die Nachweisbarkeit und Auffindbarkeit von Open-Access-Publikationen und Open Data sicherzustellen. Einige Einrichtungen widmen sich darüber hinaus spezifischen Projekten, etwa der Verbesserung der Autorenidentifizierung mittels ORCID. Besonders interessant sind die nationalen Open-Science-Pläne in Finnland und in den Niederlanden, auch wenn solche im föderal-strukturieren deutschen Wissenschaftssystem schwer realisierbar wären.

Insbesondere im Bereich Open Data wird in den wissenschaftlichen Bibliotheken der Zusammenarbeit mit internen und externen Partnern eine große Bedeutung beigemessen. Forschungsdaten-Policies verbreiten sich zunehmend. Diese fordern zur Veröffentlichung der Daten auf, erkennen aber auch datenschutzrechtliche Beschränkungen und die Besonderheiten der jeweiligen Fachkultur an. Es gilt der Grundsatz „[A]s open as possible, as closed as necessary“. Ein elementares Problem bleibt die fehlende Anreizstruktur zum Teilen von Forschungsdaten. Mehrere Bibliotheken entwickeln bereits gemeinsam mit Partnern Projekte entlang des Lebenszyklus von Forschungsdaten. Auch in Finnland und in den Niederlanden ist Open Data ein zentrales Thema der nationalen Open-Science-Pläne. Die dortigen Bibliotheken konzentrieren sich auf die Unterstützung und Beratung der Wissenschaftler und stellen Repositoryn zur Verfügung.

Die Entwicklung offenerer Bewertungsverfahren befindet sich noch in einer frühen Phase. Im Bereich Metriken geht es hauptsächlich um Projekte, die die Aussagekraft von alternativen Metriken untersuchen. Die Implementierung von OPR ist schon weiter fortgeschritten und wird von einigen Bibliotheken bei den von ihnen herausgegebenen Open-Access-Publikationen angewandt. Konkrete OER-Aktivitäten sind selten. Hierzu können auch Gemeinschaftsprojekte von Wikipedia und Bibliotheken gerechnet werden. Citizen Science wird noch kaum als Thema für wissenschaftliche Bibliotheken gesehen. Einzelne Projekte, wie der YES! der ZBW, lassen sich gegebenenfalls als solche interpretieren, wurden aber nicht intentional als Beitrag zur Citizen Science entwickelt.

Vor dem Hintergrund der Analyse des Ist- und Sollzustands von Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken wurden abschließend Handlungsempfehlungen bezüglich Open Science in wissenschaftlichen Bibliotheken formuliert. Zunächst wurden anhand der Open-Access-Transformation exemplarisch die Herausforderungen betrachtet, die die Implementierung von Open-Science-Ansätzen mit sich bringen kann. Eine Vielzahl von Positionspapieren spricht sich für eine solche Transformation aus, wobei Bibliotheken als deren Speerspitze definiert werden. Dessen ungeachtet ist der Transformationsprozess ins Stocken geraten. Dies liegt vor allem an zwei Interessengruppen: einem Teil der Wissenschaftler und den Großverlagen. Beide sind nicht überzeugt, dass ein Wandel des Publikationssystems ihnen Vorteile bieten kann. Die Großverlage blockieren die DEAL-Verhandlungen aus ökonomischen Motiven. Ein Teil der Wissenschaftler sieht hingegen das Grundrecht der Freiheit von Forschung und Lehre sowie ihr Urheberrecht gefährdet. Bezüglich der Open-Access-Transformation wird abzuwägen sein, ob diese top-down durchzusetzen ist oder ob eine Überzeugung der relevanten Stakeholder strategisch sinnvoller wäre.

Als Open-Science-Handlungsempfehlungen wurden einige Punkte benannt, die alle wissenschaftlichen Bibliotheken berücksichtigen sollten. Dazu zählt etwa, dass im Haus ein Grundwissen und ein Informationsangebot zu Open Science vorhanden ist. Außerdem sollten die Implikationen der geplanten Open-Access-Transformation für das Bestandsmanagement im Auge behalten werden. Open Science muss zudem als Gemeinschaftsprojekt begriffen werden, weshalb eine Vernetzung der Bibliothek mit internen und externen Partnern sehr sinnvoll ist. Die Liste optionaler Handlungsempfehlungen ist lang. Die Auswahl an potentiellen Aktivitäten sollte immer anhand des jeweiligen Bibliotheksprofils erfolgen. Grundsätzlich empfiehlt sich eine Beschäftigung mit dem Innovationsmanagement. Da wissenschaftliche Bibliotheken zukünftig nicht mehr automatisch die privilegierten Anbieter von Open-Science-Lösungen sein werden, ist eine dauerhafte Marktbeobachtung notwendig, um entlang des Forschungskreislaufes passende Angebote zu entwickeln. Denkbare Strategien wären, sich einem bereits existierenden Trend anzuschließen oder mit anderen Bibliotheken und Stakeholdern aus der Forschung oder Wirtschaft zusammenzuarbeiten, das heißt eigene Expertisen anzubieten und die der anderen zu nutzen. Reizvoll erscheint auch die Idee einer deutschland- oder europaweiten Open-Science-Ideenbörse. Die Aufzählung von Handlungsempfehlungen

in dieser Arbeit kann nicht abschließend sein. Open Science ist ein Bereich, der ein großes Entwicklungspotential bietet, an dem auch die wissenschaftlichen Bibliotheken der Zukunft partizipieren können.

Das Thema Open Science bietet lohnenswerte Ansatzpunkte für über die Fragestellungen dieser Arbeit hinausgehende bibliotheks- und informationswissenschaftliche Forschungen. Aus den Erfahrungen dieser Untersuchung heraus erscheint es vielversprechend, sich der Thematik auf der Ebene einzelner Bibliotheken anzunähern. Die Positionen aus Wissenschaft, Politik und der Forschungsförderung sind in einer Vielzahl von Papieren festgehalten. Einblicke in die konkrete Situation vor Ort in den Bibliotheken können jedoch am besten durch die Befragung lokaler Experten gewonnen werden. Hier sind weitere detaillierte Fallstudien wünschenswert. Bei der Analyse wäre es ebenso, und vielleicht sogar vor allem, interessant, Bibliotheken ohne Open-Science-Angebote und gescheiterte Projekte mit einzubeziehen. Die Perspektive sollte dabei über Europa hinausreichen und auch die übrigen Weltregionen berücksichtigen. Außerdem wäre zu untersuchen, was Open Science unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten für wissenschaftliche Bibliotheken bedeutet. Können Ressourcen eingespart oder für Open-Science-Projekte umgewidmet werden? Schließlich stellt sich noch die zentrale Frage, was eine Open-Science-Transformation mittel- und langfristig für die Rolle der Bibliothek im wissenschaftlichen System bedeutet. Wird sie überflüssig? Oder wird das Modell ‚Bibliothek‘ mit dem Kern der Wissenssammlung und -distribution, unter anderen (digitalen) Vorzeichen, vielleicht sogar an Relevanz gewinnen?

8. Anhang

8.1. Interviews

Böhmer, TU Delft Library (16.03.2017):

Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Jasmin K. Böhmer, TU Delft Library. E-Mail.

Heikkinen, Ministry of Education and Culture Finland (13.03.2017):

Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Erja Heikkinen, Ministry of Education and Culture Finland. E-Mail.

Heller (06.02.2017):

Gerdes, Thomas: *Experteninterview zu Open Science*. Interview mit Lambert Heller. Hannover.

Hormia-Poutanen, National Library of Finland (14.03.2017):

Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Kristiina Hormia-Poutanen, National Library of Finland. E-Mail.

Joint Information Systems Committee (20.03.2017):

Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Joint Information Systems Committee. E-Mail.

Kanerva, Turku University Library (22.03.2017):

Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Päivi Kanerva, Turku University Library. E-Mail.

Moisio, University of Helsinki (10.04.2017):

Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Marja Moisio, University of Helsinki. E-Mail.

Räisänen, National Library of Finland (13.03.2017):

Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Sari Räisänen, National Library of Finland. E-Mail.

Recolector de Ciencia Abierta (11.03.2017):

Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Recolector de Ciencia Abierta. E-Mail.

Saarti, University of Eastern Finland (20.03.2017):

Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Jarmo Saarti, University of Eastern Finland. E-Mail.

Samenwerkingsverband van Nederlandse universiteitsbibliotheken en de Koninklijke Bibliotheek (14.03.2017):

Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Samenwerkingsverband van Nederlandse universiteitsbibliotheken en de Koninklijke Bibliotheek. E-Mail.

Schirnbacher (07.03.2017):

Gerdes, Thomas: *Experteninterview zu Open Science*. Interview mit Peter Schirnbacher. Berlin.

Scholz (20.02.2017):

Gerdes, Thomas: *Experteninterview zu Open Science*. Interview mit Willi Scholz. Kiel.

- Söllner, Verein Deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare (16.02.2017):
Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Konstanze Söllner, Verein Deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare. E-Mail.
- Söllner, Verein Deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare (11.02.2018):
Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Konstanze Söllner, Verein Deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare. E-Mail.
- Sondervan, openscience.nl (13.03.2017):
Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Jeroen Sondervan, openscience.nl. E-Mail.
- Veller, Wageningen University and Research (17.03.2017):
Gerdes, Thomas: *Befragung zu Open Science*. Interview mit Marco van Veller, Wageningen University and Research. E-Mail.

8.2. Literaturverzeichnis

- 4TU.Centre for Research Data (2017a): *Data management plan*. Online verfügbar unter <http://researchdata.4tu.nl/en/planning-research/data-management-plan/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- 4TU.Centre for Research Data (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <http://researchdata.4tu.nl/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Aalbersberg, IJsbrand Jan; Appleton, Gabrielle; Axton, Myles; Baak, Arie; Blomberg, Niklas; Boiten, Jan-Willem et al. (2016): The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. In: *Scientific Data* 3. DOI: 10.1038/sdata.2016.18, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Academia.edu (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.academia.edu/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (2008): *Schwerpunktinitiative ‚Digitale Information‘ der Allianz-Partnerorganisationen*. Online verfügbar unter https://www.humboldt-foundation.de/pls/web/docs/F28222/Allianz_Digitale_Information_PM_08-09.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (2010): *Principles for the Handling of Research Data*. Schwerpunktinitiative ‚Digitale Information‘. Online verfügbar unter <http://www.allianzinitiative.de/en/core-activities/research-data/principles.html>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (2012): *Open-Access-Strategien für wissenschaftliche Einrichtungen. Bausteine und Beispiele*. Arbeitsgruppe Open Access der Schwerpunktinitiative ‚Digitale Information‘. Online verfügbar unter <https://www.bmbf.de/files/open-access-strategien.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (2016): *Empfehlungen zur Open-Access-Transformation. Strategische und praktische Verankerung von OpenAccess in der Informationsversorgung wissenschaftlicher Einrichtungen*. Ad-hoc-AG Open-Access-Gold im Rahmen der Schwerpunktinitiative ‚Digitale Information‘. Online verfügbar unter <http://goedoc.uni-goettingen.de/goescholar/bitstream/handle/1/12962/Empfehlungen%20zur%20Open%20Access%20Transformation.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (2017): *Open Access*. Schwerpunktinitiative ‚Digitale Information‘. Online verfügbar unter <http://www.allianzinitiative.de/handlungsfelder/open-access/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Altmetric (2017): *What are Altmetrics? Capturing the online attention surrounding scholarly content*. Online verfügbar unter <https://www.altmetric.com/about-altmetrics/what-are-altmetrics/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Atenas, Javiera; Havemann, Leo (Hg.) (2015): *Open Data as Open Educational Resources. Case Studies of Emerging Practice*. Open Knowledge International. Open Education Working Group. DOI: 10.6084/M9.FIGSHARE.1590031, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bartling, Sönke; Friesike, Sascha (Hg.) (2014): *Opening science. The evolving guide on how the internet is changing research, collaboration and scholarly publishing*. Heidelberg [u.a.]: Springer Open. DOI: 10.1007/978-3-319-00026-8, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- Becker, Samantha Adams; Cummins, M.; Davis, A.; Freeman, A.; Giesinger Hall, C.; Ananthanarayanan, V. et al. (2017): *NMC Horizon Report. 2017 Library Edition*. Austrin: The New Media Consortium. Online verfügbar unter <http://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-horizon-report-library-EN.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities* (2003). Online verfügbar unter <https://openaccess.mpg.de/Berliner-Erklaerung>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bethesda Statement on Open Access Publishing* (2003). Online verfügbar unter <http://legacy.earlham.edu/~peters/fof/bethesda.htm>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bibliotheksportal (2017): *Kampagne #1lib1ref soll Mitarbeit der Bibliotheken bei Wikipedia stärken*. Online verfügbar unter <http://www.bibliotheksportal.de/service/nachrichten/einzelansicht/article/kampagne-1lib1ref-soll-mitarbeit-der-bibliotheken-bei-wikipedia-staerken.html>, zuletzt aktualisiert am 23.01.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bill & Melinda Gates Foundation (2017): *Bill & Melinda Gates Foundation Open Access Policy*. Online verfügbar unter <http://www.gatesfoundation.org/How-We-Work/General-Information/Open-Access-Policy>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Björk, Bo-Christer (2012): The Hybrid Model for Open Access Publication of Scholarly Articles. A Failed Experiment? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. Online verfügbar unter <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/23717>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Björk, Bo-Christer (2017): Scholarly journal publishing in transition. From restricted to open access. In: *Electron Markets*, S. 1–9. DOI: 10.1007/s12525-017-0249-2, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Blake, Kim (2017): *Open access in numbers. March 2017*. Open Access and Digital Scholarship Blog. Imperial College London. Online verfügbar unter <http://www.imperial.ac.uk/blog/openaccess/2017/04/06/open-access-in-numbers-march-2017/>, zuletzt aktualisiert am 06.04.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bookmetrix (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.bookmetrix.com/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bosman, Jeroen; Kramer, Bianca (2017a): *Innovations in Scholarly Communication. Changing Research Workflows*. Utrecht University Library. Online verfügbar unter <https://101innovations.wordpress.com/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bosman, Jeroen; Kramer, Bianca (2017b): *Defining Open Science Definitions*. I&M / I&O 2.0. Online verfügbar unter <https://im2punt0.wordpress.com/2017/03/27/defining-open-science-definitions/>, zuletzt aktualisiert am 27.03.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Braun, Matthias; Hirt, Michael; Holtmannspötter, Dirk; Kimpeler, Simone; Warnke, Philine; Zweck, Axel (2015): *Gesellschaftliche Veränderungen 2030. Ergebnisband 1 zur Suchphase von BMBF-Foresight Zyklus II*. Düsseldorf: Innovationsbegleitung und Innovationsberatung der VDI Technologiezentrum GmbH.
- Buchreport (2017): *Missbrauchen die Wissenschaftsbibliotheken ihre Marktmacht?* Online verfügbar unter <https://www.buchreport.de/2017/02/27/missbrauchen-die-wissenschaftsbibliotheken-ihre-marktmacht/>, zuletzt aktualisiert am 27.02.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Budapest Open Access Initiative (2002). Online verfügbar unter <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016): *Freier Zugang schafft mehr Wissen*. Pressemitteilung 109/2016. Online verfügbar unter <https://www.bmbf.de/de/freier-zugang-schafft-mehr-wissen-3340.html>, zuletzt aktualisiert am 20.09.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017a): *Open Access in Deutschland. Die Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung*. Online verfügbar unter https://www.bmbf.de/pub/Open_Access_in_Deutschland.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.bmbf.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bundesregierung (2017): *Entwurf eines Gesetzes zur Angleichung des Urheberrechts an die aktuellen Erfordernisse der Wissensgesellschaft (Urheberrechts-Wissensgesellschafts-Gesetz – UrhWissG)*. Online verfügbar unter http://www.bmjbv.de/SharedDocs/Gesetzgebungsverfahren/Dokumente/RegE_Urheber-Wissensgesellschafts-Gesetz.pdf, zuletzt aktualisiert am 07.04.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Burbles, Christine (2017): *Von HOOU, SWOT, Creative Commons und Bikablo. Ein kurzer Bericht zum 4. Workshop Informationskompetenz in Hannover*. TIB Blog. Online verfügbar unter <https://blogs.tib.eu/wp/ik-workshop-oer/>, zuletzt aktualisiert am 21.02.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bürger schaffen Wissen (2015): *Datenqualität, Datenmanagement und rechtliche Aspekte in Citizen Science. Dialogforum Citizen Science am 4./5. Mai 2015 in Hamburg*. Online verfügbar unter <http://www.buergerschaffenwissen.de/dialogforum-daten>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bürger schaffen Wissen (2016): *Citizen Science Strategie 2020 für Deutschland*. Online verfügbar unter <http://www.buergerschaffenwissen.de/citizen-science/citizen-science-strategie-2020>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bürger schaffen Wissen (2017a): *Das GEWISS-Konsortium*. Online verfügbar unter <http://buergerschaffenwissen.de/ueber-uns/das-gewiss-konsortium>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Bürger schaffen Wissen (2017b): *Was ist Citizen Science?* Online verfügbar unter <http://www.buergerschaffenwissen.de/citizen-science/was-ist-citizen-science>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Büttner, Stephan; Hobohm, Hans-Christoph; Müller, Lars (Hg.) (2011): *Handbuch Forschungsdatenmanagement*. Bad Honnef: Bock + Herchen. Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:525-opus-2412>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Callaway, Ewen (2016): Open peer review finds more takers. In: *Nature News* 539 (7629), S. 343. DOI: 10.1038/nature.2016.20969, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Charillon, Aude; Burton, Luke (2017): *Engaging citizens with data that belongs to them*. CILIP. Online verfügbar unter <https://www.cilip.org.uk/blog/engaging-citizens-data-belongs-them>, zuletzt aktualisiert am 15.02.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- COAR (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.coar-repositories.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.cepal.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.crue.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Consortio Madroño (2013): *Declaración en apoyo al acceso abierto a la información académica y científica*. Online verfügbar unter http://recolecta.fecyt.es/sites/default/files/contenido/documentos/declaracion_acceso_abierto_consortio_madro%C3%B1o.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Consortio Madroño (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.consorciomadrono.es/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Coombs, Helen; Peters, Isabella (2017): The Leiden Manifesto Under Review. What Libraries Can Learn From It. In: *Digital Library Perspectives* (Preprint). Online verfügbar unter <http://libereurope.eu/wp-content/uploads/2017/03/DLP-Paper.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Cotton, Ben (2016): *Was ist Copyleft?* iRights.info. Online verfügbar unter <https://irights.info/artikel/was-ist-copyleft/27804>, zuletzt aktualisiert am 26.08.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Council of the European Union (2016): *The transition towards an open science system. Council conclusions*. Online verfügbar unter <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9526-2016-INIT/en/pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- COUNTER (2017): *The COUNTER Code of Practice*. Online verfügbar unter <https://www.projectcounter.org/code-of-practice-sections/general-information/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Cramer, Fabian; Neuroth, Heike; Cremer, Fabian; Engelhardt, Claudia (2015): Embedded Data Manager – Integriertes Forschungsdatenmanagement. Praxis, Perspektiven und Potentiale. In: *Bibliothek Forschung und Praxis* 39 (1), S. 13–31. DOI: 10.1515/bfp-2015-0006, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Creative Commons (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://creativecommons.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Cribb, Julian; Sari, Tjempaka (2010): *Open science. Sharing knowledge in the global century*. Collingwood: CSIRO.
- Crossref (2017): *Funder Registry*. Online verfügbar unter <https://www.crossref.org/services/funder-registry/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- da Silva Santos, Luiz Olavo Bonino; Dumontier, Michel; Mons, Barend; Neylon, Cameron; Velterop, Jan; Wilkinson, Mark D. (2017): Cloudy, increasingly FAIR. Revisiting the FAIR Data guiding principles for the European Open Science Cloud. In: *Information Services & Use* 37 (1), S. 49–56. DOI: 10.3233/ISU-170824, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- da|ra (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.da-ra.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Danowski, Patrick; Pohl, Adrian (2013): Linked Open Data in der Bibliothekswelt. Grundlagen und Überblick. In: Patrick Danowski und Adrian Pohl (Hg.): *(Open) Linked Data in Bibliotheken*. Berlin: de Gruyter Saur (Bibliotheks- und Informationspraxis, Band 50), S. 1–44. DOI: 10.1515/9783110278736.1, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Danowski, Patrick; Pohl, Adrian (2016): Linked Open Data in der Bibliothekswelt. Überblick und Herausforderungen. In: Rolf Griebel, Hildegard Schäffler, Konstanze Söllner und Eva Frantz (Hg.): *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement*. Unveränderter Nachdruck. Berlin: de Gruyter Saur, S. 392–409.

- DataCite (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.datacite.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- David, Paul A. (1994): *Reputation and agency in the historical emergence of the institutions of „Open Science“*. Maastricht: MERIT.
- David, Paul A. (2000): The Digital Technology Boomerang. New Intellectual Property Rights Threaten Global 'Open Science'. In: *Working Papers*. Online verfügbar unter <http://www-econ.stanford.edu/faculty/workp/swp00016.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- David, Paul A. (2001): From Keeping „Nature's Secrets“ to the Institutionalization of „Open Science“. In: *Discussion Papers in Economic and Social History* 23. Online verfügbar unter <http://www.economics.ox.ac.uk/materials/papers/2259/23david.PDF>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- David, Paul A. (2004): Understanding the emergence of "open science" institutions. Functionalist economics in historical context. In: *Industrial and corporate change* 13 (4), S. 571–589.
- David, Paul A.; Bensten, Matthijs den Besten; Schroeder, Ralph (2008): Will e-Science Be Open Science? In: *SIEPR Discussion Paper* (08-10). Online verfügbar unter <http://www-siepr.stanford.edu/repec/sip/08-010.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- DBpedia (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://wiki.dbpedia.org>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Declaración de la Alhambra sobre acceso abierto (2010). In: *Revista Española de Salud Pública* 84 (3), S. 243–246. Online verfügbar unter http://recolecta.fecyt.es/sites/default/files/contenido/documentos/declaracion_de_la_alhambra.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Degkwitz, Andreas (Hg.) (2016): *Bibliothek der Zukunft - Zukunft der Bibliothek. Festschrift für Elmar Mittler anlässlich seines 75. Geburtstags*. Berlin, Boston: de Gruyter Saur.
- Degkwitz, Andreas (2016a): „I have a dream ...“. Bibliothek der Zukunft. In: Andreas Degkwitz (Hg.): *Bibliothek der Zukunft - Zukunft der Bibliothek. Festschrift für Elmar Mittler anlässlich seines 75. Geburtstags*. Berlin, Boston: de Gruyter Saur, S. 24–33.
- Degkwitz, Andreas (2016b): Personalmanagement und digitale Transformation. In: Rolf Griebel, Hildegard Schäffler, Konstanze Söllner und Eva Frantz (Hg.): *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement, Bd. 2*. Unveränderter Nachdruck. Berlin: de Gruyter Saur, S. 688–696.
- Degkwitz, Andreas (2017): Non-Open oder Open Access? In: *Peter Schirmbacher sei Dank – E(hren)-Journal*. Online verfügbar unter <http://ehrenjournal.ib.hu-berlin.de/non-open-oder-open-access/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Deimann, Markus (2015): *Whitepaper Open Educational Resources (OER) an Hochschulen in Deutschland*. Online verfügbar unter <http://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/sites/4/2015/02/Whitepaper-OER-Hochschule-2015.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Department for Business, Innovation & Skills (2012): *Documents Letter to Dame Janet Finch on the government response to the Finch Group report: „Accessibility, sustainability, excellence: how to expand access to research publications“*. Online verfügbar unter https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/32493/12-975-letter-government-response-to-finch-report-research-publications.pdf, zuletzt aktualisiert am 16.07.2012, zuletzt geprüft am 08.05.2016.

- Deppe, Arvid (2015): *Ansätze zur Verstetigung von Open-Access-Publikationsfonds*. Berlin: Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin. Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:11-100234262>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2015a): *Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten*. Online verfügbar unter http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungsdaten.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2015b): *Merkblatt. Infrastruktur für elektronische Publikationen und digitale Wissenschaftskommunikation*. Online verfügbar unter http://www.dfg.de/formulare/12_11/12_11_de.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2015c): *Open Access und Forschungsförderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft*. Online verfügbar unter http://www.dfg.de/en/research_funding/programmes/infrastructure/lis/awbi/open_access/funded_projects/index.html, zuletzt aktualisiert am 09.10.2015, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2017a): *Merkblatt Open Access Publizieren*. Online verfügbar unter http://www.dfg.de/formulare/12_20/12_20_de.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.dfg.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Deutscher Bibliotheksverband (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.bibliotheksverband.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Dickel, Sascha; Franzen, Martina (2015a): Digitale Inklusion. Zur sozialen Öffnung des Wissenschaftssystems. In: *Zeitschrift für Soziologie* 44 (5). DOI: 10.1515/zfsoz-2015-0503, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Dickel, Sascha; Franzen, Martina (2015b): Wissenschaft im digitalen Wandel. Demokratisierung von Wissensproduktion und Wissensrezeption? In: *WZB Discussion Paper* (SP III 2015-601). Online verfügbar unter <http://hdl.handle.net/10419/108962>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Digital Curation Centre (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.dcc.ac.uk/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Digital New Zealand (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.digitalnz.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Directory of Open Access Journals (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://doaj.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- DOI (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.doi.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Donnelly, Martin (2008): *RDMF2. Core Skills Diagram*. Digital Curation Centre. Online verfügbar unter <https://data-forum.blogspot.com.tr/2008/12/rdmf2-core-skills-diagram.html>, zuletzt aktualisiert am 17.12.2008, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- EBLIDA (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.eblida.org>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Eindhoven University of Technology (2017): *Library*. Online verfügbar unter <https://www.tue.nl/en/university/library/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- European Citizen Science Association (2015): *10 Prinzipien von Citizen Science*. Online verfügbar unter https://ecsa.citizen-science.net/sites/default/files/ecsa_ten_principles_of_cs_german.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Citizen Science Association (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://ecsa.citizen-science.net/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2015a): *Access to and Preservation of Scientific Information in Europe. Report on the implementation of Commission Recommendation C(2012) 4890 final*. Directorate-General for Research and Innovation. Luxembourg: Publications Office of the European Union. DOI: 10.2777/975917, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2015b): *Open Science in 2030. A Day in the Life of a Scientist, AD 2030*. Directorate-General for Research and Innovation. Brüssel. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_open_science/open_science_2030.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2015c): *Science Ecosystem 2.0. How will change occur?* Directorate-General for Research and Innovation. Unter Mitarbeit von Thomas Crouzier. Brüssel. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/research/openvision/pdf/rise/science_ecosystem_2.0-how_will_change_occur_crouzier_072015.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2015d): *Validation of the results of the public consultation on Science 2.0. Science in Transition*. Directorate-General for Research and Innovation. Brüssel. Online verfügbar unter <http://www.eesc.europa.eu/resources/docs/validation-of-the-results-of-the-public-consultation-on-science-20.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2016a): *European Cloud Initiative - Building a competitive data and knowledge economy in Europe*. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:52016DC0178>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2016b): *European Open Science Agenda (Draft)*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/draft_european_open_science_agenda.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2016c): *H2020 Programme. Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2016d): *New policy initiative. The establishment of an Open Science Policy Platform*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_open_science/new_policy_initiative.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2016e): *Open Innovation, Open Science, Open to the World. A vision for Europe*. Directorate-General for Research and Innovation. Brüssel. DOI: 10.2777/061652, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2016f): *Realising the European Open Science Cloud. First report and recommendations of the Commission High Level Expert Group on the European Open Science Cloud*. Directorate-General for Research and Innovation. Luxembourg: Publications Office of the European Union. DOI: 10.2777/940154, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- European Commission (2016g): *Science, research and innovation performance of the EU. A contribution to the Open Innovation, Open Science, Open to the World agenda*. Directorate-General for Research and Innovation. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Commission (2017a): *10 priorities*. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/commission/priorities_en, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017b): *European Open Science Cloud*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=open-science-cloud>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017c): *European Research Area*. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/research/era/index_en.htm, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017d): *H2020 Programme. Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020*. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017e): *Horizon 2020. Open Science (Open Access)*. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/open-science-open-access>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017f): *Issue papers for the High Level Group on maximising the impact of EU research and innovation programmes*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/hlg_issue_papers.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017g): *Next-generation metrics. Responsible metrics and evaluation for open science*. Directorate-General for Research and Innovation. Brüssel. DOI: 10.2777/337729, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017h): *Open Science Monitor*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=home§ion=monitor>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017i): *Open Science Monitor. About*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=about§ion=monitor>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017j): *Open Science Monitor. Citizen Science*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=citizen§ion=monitor>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017k): *Open Science Monitor. Open Access to Publications*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter <s://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?section=monitor&pg=access#1>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- European Commission (2017l): *Open Science Monitor. Open Research Data*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=researchdata§ion=monitor>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017m): *Open Science Monitor. Open Scholarly Communication*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?section=monitor&pg=scholarlycomm>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017n): *Open Science Monitor. Use of altmetric platforms. Number of mentions of publications in media and social media*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?section=monitor&pg=scholarlycomm#viz1489075944868>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017o): *Open Science Policy Platform*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=open-science-policy-platform>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- European Commission (2017p): *Website*. Directorate-General for Research and Innovation. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/research/index.cfm?lg=en>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Facebook (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.facebook.com/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Fahrenkrog, Gabriele (2016): Lernort Öffentliche Bibliothek und Open Educational Resources (OER). Zusammenbringen, was zusammen gehört. In: *Informationspraxis 2 (1)*. DOI: 10.11588/ip.2016.1.26628, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Fecher, Benedikt; Friesike, Sascha (2013): Open Science. One Term, Five Schools of Thought. In: *RatSWD Working Paper Series 218*. Online verfügbar unter http://ratswd.de/dl/RatSWD_WP_218.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Fecher, Benedikt; Friesike, Sascha; Hebing, Marcel; Linek, Stephanie; Sauermann, Armin (2015): *A Reputation Economy. Results from an Empirical Survey on Academic Data Sharing* (Rat SWD Working Papers Series, 246). Online verfügbar unter http://www.ratswd.de/dl/RatSWD_WP_246.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- figshare (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://figshare.com/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Finch Group (2012): *Accessibility, sustainability, excellence. How to expand access to research publications. Report of the Working Group on Expanding Access to Published Research Findings*. Online verfügbar unter <https://www.acu.ac.uk/research-information-network/finch-report-final>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Finke, Peter (2014): *Citizen Science. Das unterschätzte Wissen der Laien*. München: Oekom.
- Folding@home (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://folding.stanford.edu/home/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- FORCE11 (2011): *Force11 Manifesto*. Online verfügbar unter <https://www.force11.org/about/manifesto>, zuletzt aktualisiert am 28.10.2011, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- FORCE11 (2017): *About FORCE11*. Online verfügbar unter <https://www.force11.org/about>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- forschungsdaten.org (2017): *Data Policies*. Online verfügbar unter http://www.forschungsdaten.org/index.php/Data_Policies, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- FOSTER (2015): *Open Science Taxonomy*. Online verfügbar unter https://figshare.com/articles/Open_Science_Taxonomy/1508606, zuletzt aktualisiert am 02.09.2015, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- FOSTER (2017a): *Open Metrics and Impact*. Online verfügbar unter <https://www.fosteropenscience.eu/taxonomy/term/4>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- FOSTER (2017b): *Open Science*. Online verfügbar unter <https://www.fosteropenscience.eu/foster-taxonomy/open-science>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- FOSTER (2017c): *Resources*. Online verfügbar unter <https://www.fosteropenscience.eu/resources>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Friesike, Sascha; Widenmayer, Bastian; Gassmann, Oliver (2015): Opening science. Towards an agenda of open science in academia and industry. In: *The journal of technology transfer* 40 (4), S. 581–601.
- Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (2011): *Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Online verfügbar unter https://www.recolecta.fecyt.es/sites/default/files/contenido/documentos/LEY%20DE%20LA%20CIENCIA_Art_37.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (2014): *Recomendaciones para la implementación del artículo 37 Difusión en Acceso Abierto de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Online verfügbar unter https://www.recolecta.fecyt.es/sites/default/files/contenido/documentos/Implantacion_Art_37_AccesoAbierto.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.fecyt.es/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Für Publikationsfreiheit und die Wahrung der Urheberrechte* (2009). Online verfügbar unter <http://www.textkritik.de/urheberrecht/appell.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Gabler Wirtschaftslexikon (2017): *Stichwort: Web 2.0*. Online verfügbar unter <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/80667/web-2-0-v9.html>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Generic Research Data Infrastructure (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.gerdi-project.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Georgy, Ursula; Mumenthaler, Rudolf (2016): Praxis Innovationsmanagement. In: Rolf Griebel, Hildegard Schäffler, Konstanze Söllner und Eva Frantz (Hg.): *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement*. Unveränderter Nachdruck. Berlin: de Gruyter Saur, S. 319–340.
- Gerdes, Thomas (2016): Forschungsdatenmanagement in den Wirtschaftswissenschaften. VDB-Fortbildungsveranstaltung in der Universitätsbibliothek Frankfurt am Main, 19./20. September 2016. In: *o-bib. Das offene Bibliotheksjournal* 3 (4), S. 316–321. DOI: 10.5282/o-bib/2016H4S316-321, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences (2017): **metrics. MEasuring The Reliability and perceptions of Indicators for interactions with sCientific productS*. Online verfügbar unter <http://www.gesis.org/forschung/drittmittelprojekte/projektuebersicht-drittmittel/metrics/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences; Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten; ZBW – Leibniz-Informationzentrum Wirtschaft (2014): *Auffinden, Zitieren, Dokumentieren. Forschungsdaten in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften*. DOI: 10.4232/10.fisuzida2015.2, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- GitBook (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.gitbook.com/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- GitHub (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://github.com/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- GitLab (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://about.gitlab.com/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Gläser, Jochen; Laudel, Grit (2010): *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*. 4. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag.
- Google Scholar (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://scholar.google.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Griebel, Rolf; Schäffler, Hildegard; Söllner, Konstanze; Frantz, Eva (Hg.) (2016): *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement*. Unveränderter Nachdruck. Berlin: de Gruyter Saur.
- Hallik, Martin; Tarkpea, Tiiu (2016): Open science policy. A twisted road and clear aims. In: Andreas Degkwitz (Hg.): *Bibliothek der Zukunft - Zukunft der Bibliothek. Festschrift für Elmar Mittler anlässlich seines 75. Geburtstags*. Berlin, Boston: de Gruyter Saur, S. 78–91.
- Hamburg Open Online University (2017a): *Wie lernen wir in Zukunft?* Online verfügbar unter <http://www.hoou.de/p/konzept-hamburg-open-online-university-hoou/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Hamburg Open Online University (2017b): *Jetzt online: Recherchekompetenz. Quellen besser sprudeln lassen*. Online verfügbar unter <http://www.hoou.de/p/2017/04/10/jetzt-online-recherchekompetenz-quellen-besser-sprudeln-lassen/>, zuletzt aktualisiert am 10.04.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Hamburger Hochschule für Angewandte Wissenschaften (2017): *Hochschulinformations- und Bibliotheksservice*. Online verfügbar unter <https://www.haw-hamburg.de/hibs/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Hamburger Kunsthalle (2017): *Open Access. 13 Blicke in die Sammlung*. Online verfügbar unter <http://www.hamburger-kunsthalle.de/ausstellungen/open-access>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Hartung, Manuel; Sentker, Andreas (2017): Raus, raus, raus! In: *DIE ZEIT*, 12.04.2017 (16), S. 29–30.
- Haustein, Stefanie; Bowman, Timothy D.; Costas, Rodrigo (2015): *Interpreting „altmetrics“*. *Viewing acts on social media through the lens of citation and social theories*. Online verfügbar unter arXiv:1502.05701, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Havemann, Frank (2016): *Einführung in die Bibliometrie*. 2. Aufl. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung. Online verfügbar unter <http://d-nb.info/1113795433>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- hbz (2017): *Die Digital Peer Publishing Lizenzen. Die drei Kernmodule der Lizenz*. Online verfügbar unter <https://www.hbz-nrw.de/produkte/open-access/lizenzen/dppl>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- HEFCE; Research Councils UK; Universities UK; Wellcome Trust (2016): *Concordat on Open Research Data*. Online verfügbar unter <http://www.rcuk.ac.uk/documents/documents/concordatonopenresearchdata-pdf/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Heller, Lambert (2015): Neue Aufgaben für wissenschaftliche Bibliotheken. Das Beispiel Open Science Lab. In: *o-bib. Das offene Bibliotheksjournal*. DOI: 10.5282/o-bib/2015H3S29-36, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Helmholtz-Gemeinschaft (2016a): *Die Ressource Information besser nutzbar machen! Positionspapier zum Umgang mit Forschungsdaten in der Helmholtz-Gemeinschaft*. Online verfügbar unter https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/01_forschung/Open_Access/DE_AKOS_TG-Forschungsdatenleitlinie_Positionspapier.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Helmholtz-Gemeinschaft (2016b): *Open-Access-Richtlinie der Helmholtz-Gemeinschaft*. Online verfügbar unter <http://os.helmholtz.de/?id=802>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Helmholtz-Gemeinschaft (2017a): *Allianz der Wissenschaftsorganisationen*. Online verfügbar unter https://www.helmholtz.de/ueber_uns/die_gemeinschaft/standpunkte/allianz_der_wissenschaftsorganisationen/, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Helmholtz-Gemeinschaft (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.helmholtz.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Herb, Ulrich (2012): *Offenheit und wissenschaftliche Werke. Open Access, Open Review, Open Metrics, Open Science & Open Knowledge*. Saarbrücken: Saarländische Universitäts- und Landesbibliothek. Online verfügbar unter http://scidok.sulb.uni-saarland.de/volltexte/2012/4866/pdf/Herb_mit_Deckblatt.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Herb, Ulrich (2015): *Open Science in der Soziologie. Eine interdisziplinäre Bestandsaufnahme zur offenen Wissenschaft und eine Untersuchung ihrer Verbreitung in der Soziologie*. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch (Schriften zur Informationswissenschaft, 67). Online verfügbar unter <https://zenodo.org/record/31234>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Herb, Ulrich (2016): Impactmessung, Transparenz & Open Science. In: *scinoptica*, 12.09.2016. Online verfügbar unter <http://www.scinoptica.com/2016/09/impactmessung-transparenz-open-science/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Herb, Ulrich (2017): Open Access zwischen Revolution und Goldesel. In: *Information – Wissenschaft & Praxis* 68 (1), S. 1–10. DOI: 10.1515/iwp-2017-0004, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Hicks, Diana; Wouters, Paul; Waltman, Ludo; Rijcke, Sarah de; Rafols, Ismael (2015): Bibliometrics. The Leiden Manifesto for research metrics. In: *Nature News* 520 (7548), S. 429. DOI: 10.1038/520429a, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Higher Education Funding Council for England (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.hefce.ac.uk>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Hillmann, Karl-Heinz; Hartfiel, Günter (2007): *Wörterbuch der Soziologie*. 5. Aufl. Stuttgart: Kröner.

- Hochschulrektorenkonferenz (2017): *Wissenschaftsorganisationen: Elsevier blockiert Verhandlungen über bundesweite Lizenzen*. Pressemitteilung. Online verfügbar unter <https://www.hrk.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/meldung/wissenschaftsorganisationen-elsevier-blockiert-verhandlungen-ueber-bundesweite-lizenzen-4132/>, zuletzt aktualisiert am 24.03.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Hoefler, Anna Maria; Scholz, Willi; Tochtermann, Klaus (2015): *Science 2.0 and Open Science. Similar but still different*. ZBW Mediatalk. Online verfügbar unter <https://www.zbw-mediataalk.eu/2015/09/science-2-0-and-open-science-similar-but-still-different/>, zuletzt aktualisiert am 16.09.2015, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Horstmann, Wolfram (2013): Finch und die Folgen – Open Access in Großbritannien. In: *ZfBB* 60 (5), S. 251–254. DOI: 10.3196/186429501360546, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- House of Commons (2011): *Peer review in scientific publications*. The Science and Technology Committee. London. Online verfügbar unter <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmsctech/856/856.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Humboldt-Universität zu Berlin (2006): *Open-Access-Erklärung der Humboldt-Universität zu Berlin*. Online verfügbar unter https://edoc-info.hu-berlin.de/de/nutzung/oa_hu, zuletzt aktualisiert am 09.05.2006, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Humboldt-Universität zu Berlin (2017a): *edoc-Publikationsserver*. Online verfügbar unter <https://edoc.hu-berlin.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Humboldt-Universität zu Berlin (2017b): *Prof. Dr. Peter Schirmbacher*. Online verfügbar unter <https://www.cms.hu-berlin.de/de/schirmbacher>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Humboldt-Universität zu Berlin (2017c): *Neuer Open-Access-Beauftragter der Humboldt-Universität zu Berlin. Prof. Dr. Andreas Degkwitz wird Nachfolger von Prof. Dr. Peter Schirmbacher*. Universitätsbibliothek. Online verfügbar unter https://www.ub.hu-berlin.de/shared/news/bereiche/oeffentlichkeit/copy_of_prof-dr-andreas-degkwitz-wird-neuer-oa-beauftragter-der-humboldt-universitaet-zu-berlin, zuletzt aktualisiert am 20.02.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Ibero-Amerikanisches Institut – Preußischer Kulturbesitz (2017): *Bibliothek*. Online verfügbar unter <http://www.iai.spk-berlin.de/bibliothek.html>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- IFLA (2016): *Opportunities for Academic and Research Libraries and Wikipedia*. Online verfügbar unter <https://www.ifla.org/files/assets/hq/topics/info-society/iflawikipediaopportunitiesforacademicandresearchlibraries.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- IFLA (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.ifla.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Impactstory (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://impactstory.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Imperial College London (2017): *Library Services*. Online verfügbar unter <https://www.imperial.ac.uk/admin-services/library/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Institut für Weltwirtschaft (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.ifw-kiel.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- IRUS-UK (2017a): *On the road to Open Metrics*. Online verfügbar unter https://www.open-science-conference.eu/wp-content/uploads/2017/03/18_Poster.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- IRUS-UK (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <http://irus.mimas.ac.uk/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Jahn, Najko (2017): *Was kostet Open Access? Daten aus der Open APC Initiative und mögliche Konsequenzen*. dbv-Landesverband Thüringen. Ilmenau. Online verfügbar unter https://www.db-thueringen.de/receive/dbt_mods_00031772, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Jobmann, Alexandra (2016): *Informationsethik und Open Science. Eine Untersuchung der Bereiche Open Access, Open Data und Text- und Data-Mining*. Kiel: unveröffentlichtes Manuskript.
- Jochum, Uwe (2017): *Donald Trump und der bibliothekarisch-bürokratische Allianzkomplex*. 5 Artikel. Online verfügbar unter <https://uwejochum.github.io/5artikel/2017/02/19/trump-buerokratischer-komplex/>, zuletzt aktualisiert am 19.02.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Joint Information Systems Committee (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.jisc.ac.uk/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Kaden, Ben (2017): *Thesen des Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII) zu den Voraussetzungen einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)*. LIBREAS. Dokumentation. Online verfügbar unter <https://libreas.wordpress.com/2017/04/27/nfdi/>, zuletzt aktualisiert am 27.04.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Kasperowski, Dick; Kullenberg, Christopher; Mäkitalo, Åsa (2017): *Embedding Citizen Science in Research. Forms of engagement, scientific output and values for science, policy and society*. In: *SocArXiv*. Online verfügbar unter <http://osf.io/tfsg>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Koller, Christian (2017): *Openness oder „nordkoreanische Verhältnisse“? Top-down implementierter Open Access im britischen Hochschulsystem*. In: *Informationspraxis* 3 (1). DOI: 10.11588/ip.2017.1.34568, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur (2011): *Gesamtkonzept für die Informationsinfrastruktur in Deutschland*. Online verfügbar unter http://www.leibniz-gemeinschaft.de/fileadmin/user_upload/downloads/Infrastruktur/KII_Gesamtkonzept.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Kreutzer; Till (2013): *Open Educational Resources (OER), Open-Content und Urheberrecht*. Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-opus-80084>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Kuckartz, Udo (2016): *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim: Beltz.
- Latif, Atif; Scholz, Willi; Tochtermann, Klaus (2015): *Science 2.0. Mapping European Perspectives*. ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft. Online verfügbar unter <http://www.zbw.eu/fileadmin/pdf/forschung/2015-report-s20-public-consultation.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Leibniz-Forschungsverbund Science 2.0 (2016): *Open Science Conference 2017. Call for Project Presentations / Save the date*. Online verfügbar unter <https://www.leibniz-science20.de/de/open-science-conference-2017-call-for-project-presentations-save-the-date/>, zuletzt aktualisiert am 21.07.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Leibniz-Forschungsverbund Science 2.0 (2017): *Open-Science-Konferenzen*. Online verfügbar unter <http://www.open-science-conference.eu/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- LERU (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.leru.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- LIBER (2014): *LIBER Statement on Enabling Open Science*. Online verfügbar unter http://libereurope.eu/wp-content/uploads/2014/09/LIBER_Statement-on-open-science-final.pdf, zuletzt aktualisiert am 29.09.2014, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- LIBER (2016a): *LIBER Response to the Amsterdam Call for Action*. Online verfügbar unter <http://libereurope.eu/blog/2016/05/17/liber-response-amsterdam-call-action/>, zuletzt aktualisiert am 17.05.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- LIBER (2016b): *LIBER Appointed to EU Open Science Policy Platform*. Online verfügbar unter <http://libereurope.eu/blog/2016/05/30/liber-joins-osp/>, zuletzt aktualisiert am 30.05.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- LIBER (2016c): *LIBER Libraries Reinforcing Openness and Collaboration in Research*. Online verfügbar unter <http://libereurope.eu/blog/2016/07/11/liber-libraries-reinforcing-openness-collaboration-research/>, zuletzt aktualisiert am 11.07.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- LIBER (2017a): *Strategy 2013-2017. Enabling Open Science*. Online verfügbar unter <http://libereurope.eu/strategy/strategic-direction-1-enable-open-science/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- LIBER (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <http://libereurope.eu>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- LIBER (2017c): *Update from LIBER's Metrics Working Group*. Online verfügbar unter <http://libereurope.eu/blog/2017/03/21/update-libers-metrics-working-group/>, zuletzt aktualisiert am 21.03.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Lyon, Liz (2016): Transparency: the emerging third dimension of Open Science and Open Data. In: *LIBER Quarterly* 25 (4). DOI: 10.18352/lq.10113, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Martin, Christiane (2013): Wissenschaftliche Bibliotheken als Akteure im Forschungsdatenmanagement. In: *LIBREAS. Library Ideas* (23). Online verfügbar unter <http://libreas.eu/ausgabe23/03martin.>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Max Planck Digital Library (2017a): *OA2020 – The Initiative*. Online verfügbar unter <http://oa2020.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Max Planck Digital Library (2017b): *OA2020 Roadmap*. Online verfügbar unter <https://oa2020.org/roadmap/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Max Planck Digital Library (2017c): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.mpd.l.mpg.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Max-Planck-Gesellschaft (2017a): *eDoc-Server*. Online verfügbar unter <http://www.edoc.mpg.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Max-Planck-Gesellschaft (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.mpg.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Mayring, Philipp (2015): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 12., überarb. Aufl. Weinheim: Beltz.
- MediaWiki (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.mediawiki.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Mendeley (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.mendeley.com/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Merton, Robert King (1973): *The sociology of science. Theoretical and empirical investigations*. Chicago: University of Chicago Press.

- Meuser, Michael; Nagel, Ulrike (2010): Experteninterviews. Wissenssoziologische Voraussetzungen und methodische Durchführung. In: Barbara Friebertshäuser, Heike Boller und Sophia Richter (Hg.): *Handbuch qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*. 3. Aufl. Weinheim: Juventa-Verlag (Juventa-Handbuch), S. 457–471.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2017): *National Plan Open Science*. DOI: 10.4233/uuid:9e9fa82e-06c1-4d0d-9e20-5620259a6c65, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Ministry of Education and Culture, Finland (2014): *Open science and research leads to surprising discoveries and creative insights. Open science and research roadmap 2014-2017*. Open Science and Research Initiative. [Helsinki]. Online verfügbar unter http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2014/Avoimen_tieteen_ja_tutkimuksen_tiekartta_2014_2017.html?lang=en, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Ministry of Education and Culture, Finland (2016): *Evaluation of Openness in the Activities of Research Organisations and Research Funding Organisations in 2016*. Open Science and Research Initiative. Online verfügbar unter <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2016111829246>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Ministry of Education and Culture, Finland (2017a): *Academic publisher costs*. Open Science and Research Initiative. Online verfügbar unter https://avointiede.fi/web/openscience/publisher_costs, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Ministry of Education and Culture, Finland (2017b): *Website*. Open Science and Research Initiative. Online verfügbar unter <http://openscience.fi/about>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Ministry of Education and Culture, Finland (2017c): *Website*. Online verfügbar unter <http://minedu.fi/en/ministry>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Mittermaier, Bernhard; Söllner, Konstanze (Hg.) (2017): *Praxishandbuch Open Access*. Berlin: de Gruyter Saur.
- Moedas, Carlos (2015): *Open Innovation, Open Science, Open to the World*. Redemanuskript. Online verfügbar unter http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-15-5243_de.htm, zuletzt aktualisiert am 22.06.2015, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Moedas, Carlos; Oettinger, Günther (2015): *Open science for a knowledge and data-driven economy*. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/oettinger/blog/open-science-knowledge-and-data-driven-economy_en, zuletzt aktualisiert am 22.06.2015, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Mühlschlegel, Ulrike (2017): *35.000 Dokumente der CEPAL im Open Access verfügbar*. FID-Blog. Ibero-Amerikanisches Institut – Preußischer Kulturbesitz. Online verfügbar unter <https://fidblog.iai.spk-berlin.de/2017/04/21/35-000-dokumente-der-cepal-im-open-access-verfuegbar/>, zuletzt aktualisiert am 21.04.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Murray-Rust, Peter (2008): Open Data in Science. In: *Serials Review* 34 (1), S. 52–64. DOI: 10.1080/00987913.2008.10765152, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Murray-Rust, Peter; Neylon, Cameron; Pollock, Rufus; Wilbanks, John (2010): *Panton Principles. Principles for Open Data in Science*. Online verfügbar unter <http://pantonprinciples.org/>, zuletzt aktualisiert am 19.02.2010, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Mußmann, Wolf-Dietrich (2016): *Leitfaden zu Open Educational Resources für Bibliotheken und Informationseinrichtungen*. handbuch.io. Online verfügbar unter https://handbuch.tib.eu/w/Leitfaden_zu_Open_Educational_Resources_f%C3%BCr_Bibliotheken_und_Informationseinrichtungen/Themenbeispiele, zuletzt aktualisiert am 19.09.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- Muuß-Merholz, Jöran (2015): *Whitepaper Open Educational Resources (OER) in der Weiterbildung/Erwachsenenbildung. Bestandsaufnahme und Potenziale 2015*. Unter Mitarbeit von Ingo Blees, Markus Deimann, Doris Hirschmann und Hedwig Seipel. Online verfügbar unter <http://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/sites/4/2015/02/Whitepaper-OER-Weiterbildung-2015.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Muuß-Merholz, Jöran; Schaumburg, Felix (2014): *Open Educational Resources (OER) für Schulen in Deutschland 2014*. Online verfügbar unter http://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/sites/4/2014/03/OER-Whitepaper_OER-in-der-Schule-2014.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- National Library of Finland (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.kansalliskirjasto.fi/en>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- National Plan Open Science (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.openscience.nl/en>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- National Science Digital Library (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://nsdl.oercommons.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Nature's peer review trial (2006). In: *Nature* (444), S. 971–972. DOI: 10.1038/nature05535, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Netherlands Organisation for Scientific Research (2017): *Data management protocol*. Online verfügbar unter <https://www.nwo.nl/en/policies/open+science/data+management>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Newcastle City Library (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.newcastle.gov.uk/leisure-libraries-and-tourism/libraries>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Niederländische EU-Ratspräsidentschaft (2016): *Amsterdam Call for Action on Open Science*. Online verfügbar unter <http://www.eu2016.nl/binaries/eu2016/documenten/rapporten/2016/04/04/amsterdam-call-for-action-on-open-science/amsterdam-call-for-action-on-open-science.PDF>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Nielsen, Michael A. (2012): *Reinventing discovery. The new era of networked science*. Princeton: Princeton University Press.
- NMC Horizon Report Library Edition (2017): *Wiki*. Online verfügbar unter <http://library.wiki.nmc.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- NordForsk (2016): *Open Access to Research Data. Status, Issues and Outlook*. Online verfügbar unter https://www.nordforsk.org/en/publications/publications_container/open-access-to-research-data-2013-status-issues-and-outlook/download, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- NordForsk (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.nordforsk.org/en>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- o-bib. Das offene Bibliotheksjournal (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://o-bib.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- OECD (2015): *Making Open Science a Reality*. Paris: OECD Publishing (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, 25). DOI: 10.1787/5jrs2f963zs1-en, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- OECD (2016): *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*. Paris: OECD Publishing. DOI: 10.1787/sti_in_outlook-2016-en, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- OECD (2017): *Open science*. OECD Science, Technology and Industry e-Outlook. Online verfügbar unter <https://www.oecd.org/sti/outlook/e-outlook/stipolicyprofiles/interactionsforinnovation/openscience.htm>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- OERinfo (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://open-educational-resources.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- open access (2017): *Was bedeutet Open Access?* Online verfügbar unter <https://open-access.net/informationen-zu-open-access/was-bedeutet-open-access/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Open Access Button (2017a): *About*. Online verfügbar unter <http://openaccessbutton.org/about>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Open Access Button (2017b): *Putting the OA into interlibrary loan*. Online verfügbar unter <https://blog.openaccessbutton.org/putting-the-oa-into-interlibrary-loan-9d5fa5eb25d4>, zuletzt aktualisiert am 22.03.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Open Knowledge Foundation Deutschland (2017): *Open Science*. Online verfügbar unter <https://okfn.de/themen/offene-wissenschaft/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Open Knowledge International (2016): *Open Education Handbook*. Open Education Working Group. Online verfügbar unter https://en.wikibooks.org/wiki/Open_Education_Handbook, zuletzt aktualisiert am 12.06.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Open Knowledge International (2017): *Open Definition 2.1*. Online verfügbar unter <http://opendefinition.org/od/2.1/en/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Open Library Badge (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://badge.openbiblio.eu/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- open-access.net (2017a): *Bibliotheken*. Online verfügbar unter <https://open-access.net/informationen-fuer-verschiedene-zielgruppen/bibliotheken/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- open-access.net (2017b): *Förderorganisationen*. Online verfügbar unter <https://open-access.net/informationen-fuer-verschiedene-zielgruppen/foerdrorganisationen/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- open-access.net (2017c): *Gründe und Vorbehalte*. Online verfügbar unter <https://open-access.net/informationen-zu-open-access/gruende-und-vorbehalte>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- open-access.net (2017d): *Open-Access-Tage 2017 (Dresden)*. Online verfügbar unter <https://open-access.net/community/open-access-tage/open-access-tage-2017-dresden/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- open-access.net (2017e): *Website*. Online verfügbar unter <https://open-access.net/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- openaccess.nl (2017a): *Current situation. A chronological overview of important Dutch open access and open science successes*. Online verfügbar unter <http://www.openaccess.nl/en/in-the-netherlands/current-situation>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- openaccess.nl (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.openaccess.nl/en/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- OpenAIRE (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.openaire.eu/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- OpenAIRE2020 (2015): *OpenAIRE2020. Open Access Infrastructure for Research in Europe towards 2020*. Online verfügbar unter <https://www.openaire.eu/openaire2020-project-factsheet>, zuletzt aktualisiert am 26.03.2015, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- OpenAIRE2020 (2016): *Project factsheets*. Online verfügbar unter <https://www.openaire.eu/project-factsheets>, zuletzt aktualisiert am 05.09.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- OpenUP (2017a): *About the Project*. Online verfügbar unter <http://openup-h2020.eu/about-the-project/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- OpenUP (2017b): *Göttingen State and University Library (UGOE)*. Online verfügbar unter <http://openup-h2020.eu/partners/gottingen-state-and-university-library-ugoe/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- ORCID DE (2017): *Projektziele*. Online verfügbar unter <http://www.orcid-de.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Pampel, Heinz (2013): *Open Access. Helmholtz-Gemeinschaft verankert Richtlinie*. Helmholtz-Gemeinschaft. Online verfügbar unter https://www.helmholtz.de/wissenschaft_und_gesellschaft/helmholtz-gemeinschaft-verankert-richtlinie-1977/, zuletzt aktualisiert am 22.10.2013, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Pampel, Heinz (2016a): Open Access gestalten, Transparenz schaffen! Appell zur Offenlegung von Publikationsgebühren. In: *Bibliotheksdienst* 50 (9), S. 837–844. DOI: 10.1515/bd-2016-0103, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Pampel, Heinz (2016b): *EU- und G7-Staaten setzen auf Open Science*. wisspub.net. Online verfügbar unter <https://wisspub.net/2016/05/27/eu-und-g7-staaten-setzen-auf-open-science/>, zuletzt aktualisiert am 27.05.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Pianos, Tamara (2016): *Guided Walk. Wissenschaftliches Arbeiten für Studierende*. ZBW Mediatalk. Online verfügbar unter <https://www.zbw-mediatalk.eu/2016/11/guided-walk-wissenschaftliches-arbeiten-fuer-studierende/>, zuletzt aktualisiert am 01.11.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Plum Analytics (2017a): *Website*. Online verfügbar unter <http://plumanalytics.com/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Plum Analytics (2017b): *Elsevier Acquires Leading „Altmetrics“ Provider Plum Analytics*. Presseerklärung. Online verfügbar unter <http://plumanalytics.com/press/elsevier-acquires-leading-altmetrics-provider-plum-analytics>, zuletzt aktualisiert am 02.02.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Pöschel, Ulrich (2006): Open Access & Collaborative Peer Review. Öffentliche Begutachtung und interaktive Diskussion zur Verbesserung von Kommunikation und Qualitätssicherung in Wissenschaft und Gesellschaft. In: Stefan Hornbostel und Dagmar Simon (Hg.): *Wie viel (In-)Transparenz ist notwendig? Peer Review revisited*. Bonn (iFQ-Working Paper), S. 43–46. Online verfügbar unter http://www.forschungsinfo.de/publikationen/download/working_paper_1_2006.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Priem, Jason; Hemminger, Bradley M. (2012): Decoupling the scholarly journal. In: *Frontiers in Computational Neuroscience* 6. DOI: 10.3389/fncom.2012.00019, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Priem, Jason; Piwowar, Heather A.; Hemminger, Bradley M. (2012): Altmetrics in the Wild. Using Social Media to Explore Scholarly Impact. In: *arXiv*. Online verfügbar unter <https://arxiv.org/html/1203.4745>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- Priem, Jason; Taraborelli, Dario; Groth, Paul; Neylon, Cameron (2010): *Altmetrics. A manifesto*. Online verfügbar unter <http://altmetrics.org/manifesto/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Przyborski, Aglaja; Wohlrab-Sahr, Monika (2014): *Qualitative Sozialforschung. Ein Arbeitsbuch*. 4. Aufl. München: Oldenbourg Verlag.
- Public Library of Science (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.plos.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Publikationsfreiheit für eine starke Bildungsrepublik* (2017a). Online verfügbar unter <https://www.publikationsfreiheit.de/der-appell>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Publikationsfreiheit für eine starke Bildungsrepublik. Die Wissenschaftsfreiheit ist ein Grundrecht* (2017b). Online verfügbar unter https://www.publikationsfreiheit.de/der-appell/wissenschaftlern_aufzwingen, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- QUCOSA (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.qucosa.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- RAND Europe (2017): *Monitoring Open Science Trends in Europe*. Online verfügbar unter <http://www.rand.org/randeurope/research/projects/open-science-monitor.html>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Rat für Informationsinfrastrukturen (2016): *Leistung aus Vielfalt. Empfehlungen zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland*. Online verfügbar unter <http://www.rfii.de/?wpdmdl=1998>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Rat für Informationsinfrastrukturen (2017a): *Schritt für Schritt – oder: Was bringt wer mit? Ein Diskussionsimpuls zu Zielstellung und Voraussetzungen für den Einstieg in die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)*. Online verfügbar unter <http://www.rfii.de/?wpdmdl=2269>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Rat für Informationsinfrastrukturen (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.rfii.de>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.ratswd.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- re3data.org (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.re3data.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- RECOLECTA (2017a): *Servicios de Certificación*. Online verfügbar unter <https://recolecta.fecyt.es/servicios-de-certificacion>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- RECOLECTA (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <https://recolecta.fecyt.es/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Red de Bibliotecas Universitarias (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.rebiun.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Rennie, Drummond (2016): Let's make peer review scientific. In: *Nature News* 535 (7610), S. 31. DOI: 10.1038/535031a, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Research Councils UK (2015): *RCUK Common Principles on Data Policy*. Online verfügbar unter <http://www.rcuk.ac.uk/research/datapolicy/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Research Councils UK (2017): *RCUK Policy on Open Access*. Online verfügbar unter <http://www.rcuk.ac.uk/research/openaccess/policy/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- ResearchGate (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.researchgate.net/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- Reuß, Roland (2009): Eine heimliche technokratische Machtergreifung. In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 05.05.2009. Online verfügbar unter <http://www.faz.net/-gqz-121z4>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Reuß, Roland (2015): Der Geist gehört dem Staat. In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 30.12.2015. Online verfügbar unter <http://www.faz.net/-gqz-8btbp>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Review Process (2017). In: *Economics*. Online verfügbar unter <http://www.economics-ejournal.org/conception/review-process>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Rimini, Michele; Orr, Dominic; van Damme, Dirk (2015): *Open Educational Resources*. Paris: OECD Publishing. DOI: 10.1787/9789264247543-en, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Ringgold (2017): *Ringgold Identifier*. Online verfügbar unter <http://www.ringgold.com/ringgold-identifier>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Rodgers, Emily; Ottaviani, Jim; York, Jeremy; Green, Jennifer; Sferdean, Fe; Nicholls, Natsuko et al. (2013): *University of Michigan Library Informational Posters for CI Days 2013*. Online verfügbar unter <http://hdl.handle.net/2027.42/101738>, zuletzt aktualisiert am 26.11.2013, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Roesner, Elke (2008): *Open Access Portale und ihre Etablierung am Markt. Die Entwicklung eines Geschäftsmodells „German Medical Science“*. Berlin: Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin. Online verfügbar unter http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/serien/aw/Berliner_Handreichungen/h230.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Rosenbaum, Konstanze (2016): Von Fach zu Fach verschieden. Diversität im wissenschaftlichen Publikationssystem. In: Peter Weingart und Niels Taubert (Hg.): *Wissenschaftliches Publizieren. Zwischen Digitalisierung, Leistungsmessung, Ökonomisierung und medialer Beobachtung*. Berlin: de Gruyter Saur, S. 41–74. DOI: 10.1515/9783110448115-002, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Ross-Hellauer, Tony (2016): *Defining Open Peer Review. Part One – Competing Definitions*. OpenAIRE. Online verfügbar unter <https://blogs.openaire.eu/?p=1371>, zuletzt aktualisiert am 30.10.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Ross-Hellauer, Tony; Deppe, Arvid; Schmidt, Birgit (2016): *Experiments in Open Peer Review*. OpenAIRE. DOI: 10.5281/zenodo.154647, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Ross-Hellauer, Tony; Schmidt, Birgit; Deppe, Arvid (2017): *OpenAIRE. Opening Peer Review*. Open Science Conference 2017. Online verfügbar unter https://www.open-science-conference.eu/wp-content/uploads/2016/02/07_Talk.pdf, zuletzt aktualisiert am 13.03.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Rümpel, Stefanie (2011): Der Lebenszyklus von Forschungsdaten. In: Stephan Büttner, Hans-Christoph Hobohm und Lars Müller (Hg.): *Handbuch Forschungsdatenmanagement*. Bad Honnef: Bock + Herchen, S. 25–34.
- Schimmer, Ralf; Geschuhn, Kai Karin; Vogler, Andreas (2015): *Disrupting the subscription journals' business model for the necessary large-scale transformation to open access*. DOI: 10.17617/1.3, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Schirmbacher, Peter (2005): Die neue Kultur des elektronischen Publizierens. In: *cms-journal* (27). Online verfügbar unter <http://edoc.hu-berlin.de/cmsj/27/schirmbacher-peter-19/HTML/5.xml>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- Schmidt, Birgit (2006): *Open Access. Freier Zugang zu wissenschaftlichen Informationen – das Paradigma der Zukunft?* Berlin: Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin.
- Schreier, Margrit (2012): *Qualitative content analysis in practice*. Los Angeles: Sage.
- Science Europe (2013): *Science Europe Roadmap*. Online verfügbar unter http://www.scienceeurope.org/uploads/PublicDocumentsAndSpeeches/ScienceEurope_Roadmap.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Science Europe (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.scienceeurope.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Science Europe. Working Group on Open Access to Scientific Publications (2016): *Open access business models and current trends in the open access publishing system*. Online verfügbar unter http://www.scienceeurope.org/uploads/PublicDocumentsAndSpeeches/SE_Briefing_Paper_OA_Business_Models.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Sci-Hub (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://sci-hub.cc/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Scopus (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.scopus.com/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Serrano Sanz, Fermín; Holocher-Ertl, Teresa; Kieslinger, Barbara; Sanz García, Francisco; Silva, Cândida G. (2015): *White Paper on Citizen Science for Europe*. Online verfügbar unter http://www.socientize.eu/sites/default/files/white-paper_0.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- SHERPA/JULIET (2017): *Research funders' open access policies*. Online verfügbar unter <http://www.sherpa.ac.uk/juliet/index.php>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Silva, Luís Carlos Marques da (2016): *Altmétrias. Novas métricas para o trabalho científico*. Coimbra: Universidade de Coimbra. Online verfügbar unter <http://estudogeral.sib.uc.pt/jspui/bitstream/10316/32514/3/Altmétrias%20-%20novas%20m%C3%A9tricas%20para%20o%20trabalho%20cient%C3%ADfico.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- SLUB Dresden (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.slub-dresden.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Söllner, Konstanze (2017): *Stellungnahme des VDB zur Reform des Urheberrechts*. Online verfügbar unter https://www.vdb-online.org/wordpress/wp-content/uploads/2017/02/Stellungnahme-VDB-UrhWissG_2017_02_23.pdf, zuletzt aktualisiert am 23.02.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Southern European Libraries Link (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.heal-link.gr/SELL/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- SowiDataNet (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://sowidatanet.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- SPARC Europe (2017): *SPARC Europe strategy*. Online verfügbar unter <http://sparceurope.org/wp-content/uploads/2016/02/SPARCEuropeStrategyBuildingBlocks2020.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- SPARC Europe; Digital Curation Centre (2017): *A snapshot of Open Data and Open Science Policies in Europe*. Online verfügbar unter <https://docs.google.com/document/d/1bC7EHsq6yplVKti6HMgKVhaR3T0qfRMwe2oSsej1xs0/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Stone, Graham; Awre, Chris; Stainthorp, Paul (2015): *UK Open Access Life Cycle*. Online verfügbar unter <http://eprints.hud.ac.uk/24260/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- SUB Göttingen (2017a): *DRIVER II. Projektdetails (Digital Repository Infrastructure Vision for European Research)*. Online verfügbar unter <https://www.sub.uni-goettingen.de/projekt-forschung/projektdetails/projekt/driver-ii/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- SUB Göttingen (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.sub.uni-goettingen.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Suber, Peter (2012): *Open access*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Suber, Peter (2016): *Knowledge unbound. Selected writings on open access, 2002-2011*. Cambridge Mass.: MIT Press.
- Susi, Toma (2016): *Finland takes leading role in the openness of academic journal pricing*. Online verfügbar unter <http://www.mostlyphysics.net/blog/2016/6/13/finland-takes-leading-role-in-the-openness-of-academic-journal-pricing>, zuletzt aktualisiert am 13.06.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Tenopir, Carol; Talja, Sanna; Horstmann, Wolfram; Late, Elina; Hughes, Dane; Pollock, Danielle et al. (2017): *Research Data Services in European Academic Research Libraries*. In: *LIBER Quarterly* 27 (1). DOI: 10.18352/lq.10180, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- The American Society for Cell Biology (2012): *San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA). Putting science into the assessment of research*. San Francisco. Online verfügbar unter <http://www.ascb.org/dora/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- The Royal Society (2012): *Science as an open enterprise*. London (Royal Society Science Policy Centre report, 02/12). Online verfügbar unter <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/sape/2012-06-20-saoe.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- The Royal Society (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://royalsociety.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften (2017): *Open Science an der TIB*. Online verfügbar unter <https://www.tib.eu/de/forschung-entwicklung/open-science/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Tsukuba Communiqué*. G7 Science and Technology Ministers' Meeting in Tsukuba, Ibaraki (15-17 May 2016) (2016). Online verfügbar unter https://www.bmbf.de/files/01_Tsukuba%20communiqué_%28SET%29.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- TU Delft Library (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.library.tudelft.nl/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Tullney, Marco (2015): *Open Access*. In: Ursula Arning, Margo Bargheer, Ina Blümel, Stefan Dietze, Martin Fenner, Sascha Friesike et al. (Hg.): *CoScience. Gemeinsam forschen und publizieren mit dem Netz*. Hannover: Technische Informationsbibliothek (TIB). DOI: 10.2314/cosc2.51, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Twitter (2017a): *#openscienceis*. Online verfügbar unter <https://twitter.com/search?q=%23openscienceis>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- Twitter (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <https://twitter.com/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- UKB (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.ukb.nl/english>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- UNESCO (2002): *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries*. Paris. Online verfügbar unter <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Universität Bielefeld (2013): *Resolution zum Forschungsdatenmanagement*. Online verfügbar unter <https://data.uni-bielefeld.de/de/resolution>, zuletzt aktualisiert am 12.11.2013, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Universität Göttingen (2014): *Forschungsdaten-Leitlinie der Universität Göttingen (einschl. UMG)*. Online verfügbar unter <http://www.uni-goettingen.de/de/01-juli-2014-forschungsdaten-leitlinie-der-universitaet-goettingen-einschl-umg/488918.html>, zuletzt aktualisiert am 01.07.2014, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Universität Göttingen (2017): *Open-Access-Publizieren und der Open Data Pilot in Horizon 2020-Projekten*. Online verfügbar unter <https://www.uni-goettingen.de/de/merkblatt-oa-in-h2020/487395.html>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Universität Heidelberg (2017): *Elektronisches Publizieren – Open Access*. Online verfügbar unter <http://www.ub.uni-heidelberg.de/service/openaccess/Welcome.html>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Universität Konstanz (2012): *Open Access Policy der Universität Konstanz*. Online verfügbar unter <https://www.kim.uni-konstanz.de/services/wissenschaftliches-publizieren-und-open-access/open-access-policy/>, zuletzt aktualisiert am 22.02.2012, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Universität Konstanz (2017): *Das KIM*. Online verfügbar unter <https://www.kim.uni-konstanz.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Universitätsbibliothek Bielefeld (2017a): *Open Access an der Universität Bielefeld*. Online verfügbar unter <http://oa.uni-bielefeld.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Universitätsbibliothek Bielefeld (2017b): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.ub.uni-bielefeld.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.ub.hu-berlin.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Universitätsbibliothek Heidelberg (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.ub.uni-heidelberg.de/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Universities UK (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.universitiesuk.ac.uk/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- University of Eastern Finland (2017): *Library*. Online verfügbar unter <http://www.uef.fi/en/web/kirjasto>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- University of Helsinki (2015): *Research Data Policy*. Online verfügbar unter <http://www.helsinki.fi/kirjasto/en/get-help/management-research-data/research-data-policy/>, zuletzt aktualisiert am 11.02.2015, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- University of Helsinki Library (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.helsinki.fi/kirjasto/en/home/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- University of Liverpool (2016): *Researcher KnowHow*. Library. Online verfügbar unter <http://libguides.liverpool.ac.uk/c.php?g=72191&p=4247774>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- University of Liverpool (2017a): *Research Data Management*. Computing Services. Online verfügbar unter <https://www.liverpool.ac.uk/csd/research-data-management/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- University of Liverpool (2017b): *Policy on Research Data Management*. Online verfügbar unter <https://www.liverpool.ac.uk/media/livacuk/computingservices/research-data-management/researchdatamanagementpolicy.pdf>, zuletzt aktualisiert am 28.02.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- University of Liverpool Library (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.liverpool.ac.uk/library/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- University of Turku (2017a): *Library*. Online verfügbar unter <http://www.utu.fi/en/units/library/Pages/home.aspx>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- University of Turku (2017b): *Open Access*. Online verfügbar unter <http://libguides.utu.fi/openaccess>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- University of Turku (2017c): *Publication Policy*. Online verfügbar unter <http://www.utu.fi/en/research/open-science/publications/Pages/publication-policy.aspx>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- University of Turku (2017d): *Research Data*. Online verfügbar unter <http://libguides.utu.fi/researchdata>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- University of Twente (2017): *University Library*. Online verfügbar unter <https://www.utwente.nl/en/lisa/library/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- unpaywall (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://unpaywall.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- van Damme, Dirk (2017): *Open Educational Resources. A Catalyst for Innovation in Education*. Vortrag. Berlin (Open Science Conference 2017). Online verfügbar unter https://www.open-science-conference.eu/wp-content/uploads/2016/02/vanDamme_Open-Educational-Resources-A-Catalyst-for-Innovation-in-Education-Berlin-Open-Science-Conference-22-March-2017.pdf, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- van Noorden, Richard (2013): Open access. The true cost of science publishing. In: *Nature News* 495 (7442), S. 426–429. DOI: 10.1038/495426a, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Vauteck, Benjamin (2008): *Open Access als alternative Publikationsform für die deutsche Politikwissenschaft. Argumente und Strategien*. Berlin: Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin. Online verfügbar unter <http://www.ib.hu-berlin.de/~kumlau/handreichungen/h232/h232.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Verein Deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.vdb-online.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Vlaeminck, Sven (2017): *Open Science. Forschungsdatenmanagement mit dem ZBW Journal Data Archive*. ZBW Mediatalk. Online verfügbar unter <https://www.zbw-mediatalk.eu/2017/04/open-science-forschungsdatenmanagement-mit-dem-zbw-journal-data-archive/>, zuletzt aktualisiert am 18.04.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Wageningen University and Research (2017a): *Library*. Online verfügbar unter <https://www.wur.nl/en/Expertise-Services/Facilities/Library.htm>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- Wageningen University and Research (2017b): *Open Access*. Online verfügbar unter <http://www.wur.nl/Open-access/Open-access.htm>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Wageningen University and Research (2017c): *Open Science blog*. Online verfügbar unter <https://weblog.wur.eu/openscience/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Wagner, Thomas (2017): *Professoren klagen gegen kostenfreie Artikel-Zweitnutzung*. Deutschlandfunk. Online verfügbar unter http://www.deutschlandfunk.de/open-access-professoren-klagen-gegen-kostenfreie-artikel.680.de.html?dram:article_id=377280, zuletzt aktualisiert am 25.01.2017, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Wang, Peiling; Hoyt, Jason; Pöschl, Ulrich; Wolfram, Dietmar; Ingwersen, Peter; Smith, Richard; Bates, Marcia (2016): The last frontier in open science. Will open peer review transform scientific and scholarly publishing? In: *Proceedings of the Association for Information Science and Technology* 53 (1), S. 1–4. DOI: 10.1002/pr2.2016.14505301001, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Web of Science (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://webofknowledge.com>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Weingart, Peter (2016): Vertrauen, Qualitätssicherung und Open Access. Predatory Journals und die Zukunft des wissenschaftlichen Publikationssystems. In: Peter Weingart und Niels Taubert (Hg.): *Wissenschaftliches Publizieren. Zwischen Digitalisierung, Leistungsmessung, Ökonomisierung und medialer Beobachtung*. Berlin: de Gruyter Saur, S. 283–290. DOI: 10.1515/9783110448115-013, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Weingart, Peter; Taubert, Niels (Hg.) (2016): *Wissenschaftliches Publizieren. Zwischen Digitalisierung, Leistungsmessung, Ökonomisierung und medialer Beobachtung*. De Gruyter Akademie. Berlin: de Gruyter Saur. DOI: 10.1515/9783110448115, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Wellcome Trust (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://wellcome.ac.uk/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Werner, Petra (2013): Qualitative Befragungen. In: Petra Hauke, Simone Fühles-Ubach, Michael Seadle und Konrad Umlauf (Hg.): *Handbuch Methoden der Bibliotheks- und Informationswissenschaft. Bibliotheks-, Benutzerforschung, Informationsanalyse*. Berlin: de Gruyter Saur, S. 128–151.
- West, Joel; Vanhaverbeke, Wim; Chesbrough, Henry (2006): *Open Innovation. A Research Agenda*. Oxford: Oxford University Press.
- Wikipedia (2016): *WikiLibrary Barcamp 2016. Bibliotheken im Netz – Digitale Allmende!?* Online verfügbar unter https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:WikiLibrary_Barcamp_2016/WikiLibrary_Barcamp_2016, zuletzt aktualisiert am 09.12.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Wilsdon, James; Allen, Liz; Belfiore, Eleonora; Campbell, Philip (2015): *The Metric Tide. Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management*. DOI: 10.13140/RG.2.1.4929.1363, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Wissenschaftsrat (2012): *Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland bis 2020*. Online verfügbar unter <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2359-12.pdf>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Wissenschaftsrat (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.wissenschaftsrat.de>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.

- Young Economic Summit (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.young-economic-summit.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Youtube (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://www.youtube.com/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (2017a): *Dr. Willi Scholz*. Online verfügbar unter <http://www.zbw.eu/de/forschung/science-2-0/willi-scholz/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (2017b): *EconStor*. Online verfügbar unter <https://www.econstor.eu/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (2017c): *Guided Walk*. Online verfügbar unter <https://www.econbiz.de/eb/de/gw/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (2017d): *Prof. Dr. Isabella Peters*. Online verfügbar unter <http://zbw.eu/de/forschung/web-science/isabella-peters/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (2017e): *Science 2.0*. Online verfügbar unter <http://www.zbw.eu/forschung/science-2-0/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- ZBW Journal Data Archive (2017): *Website*. Online verfügbar unter <http://www.journaldata.zbw.eu/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- ZBW-Team (2016): *The G7 Open Science Working Group Action Points. Speeding up Open Science?* ZBW Mediatalk. Online verfügbar unter <https://www.zbw-mediatalk.eu/2016/11/the-g7-open-science-working-group-action-points-speeding-up-open-science/>, zuletzt aktualisiert am 24.11.2016, zuletzt geprüft am 08.05.2017.
- Zenodo (2017): *Website*. Online verfügbar unter <https://zenodo.org/>, zuletzt geprüft am 08.05.2017.