


Zeitschriftenartikel*Begutachtet***Begutachtet:**

Dr. Steffen Rudolph 
HAW Hamburg
Deutschland

Erhalten: 9. November 2022**Akzeptiert:** 23. Dezember 2022**Publiziert:** 31. Januar 2023**Copyright:**

© Fabian Boehlke.

Dieses Werk steht unter der Lizenz
Creative Commons Namens-
nennung 4.0 International (CC BY 4.0).

**Empfohlene Zitierung:**

BOEHLKE, Fabian, 2023: Die Rolle der
Wissenschaftlichen Bibliotheken für
die Wissenschaftskommunikation im
21. Jahrhundert. In: *API Magazin* 4(1)
[Online] Verfügbar unter: [DOI
10.15460/apimagazin.2023.4.1.129](https://doi.org/10.15460/apimagazin.2023.4.1.129)

Die Rolle der Wissenschaftlichen Bibliotheken für die Wissenschafts- kommunikation im 21. Jahrhundert

Fabian Boehlke^{1*} ¹ Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Deutschland

Student im 5. Semester des Studiengangs Bibliotheks- und Informationsmanagement

* Korrespondenz: redaktion-api@haw-hamburg.de

Zusammenfassung

Die interne Wissenschaftskommunikation hat sich stark gewandelt und findet im digitalen Zeitalter nicht selten öffentlich statt. Neue Technologien ermöglichen Forscherinnen und Wissenschaftlern viel umfangreichere Formen der Kommunikation und Kooperation. Wissenschaftliche Bibliotheken, welche bisher zentrale Akteure der internen Wissenschaftskommunikation waren, müssen deshalb ihre Rolle neu definieren. In diesem Text wird zunächst die Problematik beschrieben, mit welcher die wissenschaftlichen Bibliotheken im 21. Jahrhundert konfrontiert sind. Anschließend werden mögliche Chancen und Perspektiven für die Bibliotheken vorgestellt.

Schlagwörter: Wissenschaftskommunikation, Interne Wissenschaftskommunikation, Wissenschaftliche Bibliothek, Digitalisierung, Literatur

Scientific libraries and the scholarly communication of the 21st century

Abstract

Scholarly communication has undergone major changes and is often public in the digital age. New technologies enable researchers to engage in much broader forms of communication and cooperation. Scientific libraries, which until now have been central actors of internal science communication, must therefore redefine their role. This text will first describe the problems faced by scientific libraries in the 21st century. Possible opportunities and perspectives for libraries are then presented.

Keywords: Science Communication, Scholarly Communication, Scientific Library, Digitalization, Literature

1 Einleitung

Wissenschaftskommunikation ist im 21. Jahrhundert immer allgegenwärtiger. Klimaforscher¹ warnen vor einer düsteren Zukunft,² Virologen werden zu Medienstars mit- samt eigenem Podcast³ und seit dem russischen Angriffskrieg auf die Ukraine sind Militärgeschichtler und Experten für Internationale Beziehungen gefragt wie nie.⁴ Die Wissenschaft erlebt im Zeitalter der Digitalisierung einen großen Wandel. Zum einen würden, so schreibt die Wissenschaftsjournalistin Beatrice Lugger,

vormals innerwissenschaftliche Dispute inzwischen verstärkt öffentlich und online stattfinden. Zum anderen sind viele Forschende heute über Kontaktdaten auf Webseiten oder direkt in entsprechenden sozialen Medien ansprechbar. Die neue Öffentlichkeit ist ein Fortschritt und trägt zur Demokratisierung des Wissens bei. Doch für die Protagonistinnen und Protagonisten birgt dies eben auch erhebliche Risiken. Über ihre Reputation wird öffentlich diskutiert, sie setzen sich Drohungen und Beschimpfungen aus und nicht zuletzt kostet all das auch Zeit und Energie, die nicht in Forschung fließen kann. Aufgeben und wieder in Laboren und Fachzeitschriften verschanzen ist keine Lösung mehr. (Lugger 2022)

Wie das Zitat zeigt, unterliegt die Wissenschaftskommunikation einem starken Wandel. Fachliche Diskussionen finden nicht mehr nur wissenschaftsintern statt wie in früheren Zeiten. Die Digitalisierung und insbesondere das Internet haben neue Kommunikationsformen hervorgebracht und öffentlich gemacht. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler tragen ihre Dispute – insbesondere bei relevanten Themen wie Corona, Klimawandel oder Krieg – auch öffentlich vor und werden zu Erklärenden in den Medien.

Lange Zeit bildeten die wissenschaftlichen Bibliotheken ein zentrales Element der internen Wissenschaftskommunikation, welche den Austausch unter Wissenschaftlern sowie das Publikationswesen beinhaltet. Entscheidend dafür war, dass sie – neben den Verlagen – die tragende Säule des Publikationssystems waren (und noch sind).

Durch Beschaffung und Organisation des Verleihsystems haben sie die Reichweite von Publikationen erhöht und diese dauerhaft verfügbar gemacht (Taubert 2017, S. 128). Interne Wissenschaftskommunikation ist somit das klassische Feld der wissenschaftlichen Bibliotheken (Frick und Heller 2021). Wissenschaftliche Texte und Bücher, die publiziert und verbreitet wurden, konnten wiederum von Kollegen gelesen

1 Zur besseren Lesbarkeit wird im Text überwiegend das generische Maskulinum verwendet. Gemeint sind jedoch immer alle Geschlechter.

2 Vor dem Hintergrund der sich seit Jahren häufenden Extremwetterereignisse und Naturkatastrophen in aller Welt werden Klimawissenschaftler in den Medien, beispielsweise als Interviewpartner, immer präsenter. Durch akute Katastrophen und Wetterphänomene, etwa die Überflutungen im Ahrtal in Nordrhein-Westfalen 2021 oder den Hitzesommer 2022, wird diese Entwicklung verstärkt.

3 Ab Februar 2020 produzierte der Norddeutsche Rundfunk (NDR) den Podcast „Coronavirus-Update“, zunächst nur mit dem Leiter der Virologie der Charité Berlin, Christian Drosten, später im Wechsel mit Sandra Ciesek vom Universitätsklinikum Frankfurt am Main (vgl. <https://www.ndr.de/nachrichten/info/podcast4684.html#items> Abruf vom 18.01.2023) Ähnliche Formate gab es ab März 2020 mit „Kekulé's Corona-Kompass“ im Mitteldeutschen Rundfunk (MDR) sowie „Coronavirus – Doc Esser klärt auf“ im Westdeutschen Rundfunk (WDR).

4 Am 24. Februar 2022 begann mit dem russischen Überfall ein Angriffskrieg gegen die Ukraine. In der Folge waren für Fernsehsendungen, Podcasts und andere Medien Militärexperten, Politikwissenschaftler und Historiker als Gäste und Interviewpartner sehr gefragt, um eine Einschätzung zur Lage abzugeben.

und rezipiert werden. Ebenfalls in gedruckter Form erschienen Rezensionen, Kritiken oder Einordnungen. Im Zeitalter der Digitalisierung hat sich dies massiv geändert. Die Kommunikationswege sind kurz geworden, nicht selten werden wissenschaftliche Ausarbeitungen schon im Prozess des Entstehens selbst rezipiert.

Was bedeutet diese Entwicklung für die Rolle der wissenschaftlichen Bibliotheken? Welchen Stellenwert nehmen sie heute noch in der Binnenkommunikation der Wissenschaft, also der internen Wissenschaftskommunikation ein? Dieser Frage soll im Folgenden nachgegangen werden.

Für die Beantwortung werden zunächst die Formen und Ebenen der Wissenschaftskommunikation näher beleuchtet, um eine klare Definition, insbesondere auch der internen Kommunikation, herauszuarbeiten. Anschließend geht es um die konkrete Rolle der wissenschaftlichen Bibliotheken, wobei auf die Problematik der digitalisierten Wissenschaft im 21. Jahrhundert eingegangen wird. Danach werden einige Chancen und Perspektiven der wissenschaftlichen Bibliotheken vorgestellt.

Zur Wissenschaftskommunikation ist bereits eine Vielzahl an Literatur erschienen. In der englischen Sprache ist die Zahl noch viel größer als im Deutschen (Für die englischsprachige Literatur vgl. z.B. [Bucchi und Trench 2021](#); [Kramer und Gottschling 2021](#); [Leßmöllmann, Dascal und Gloning 2020](#)). Auch im deutschsprachigen Bereich ist die Zahl der Überblickswerke und Sammelbände zur Wissenschaftskommunikation in den letzten Jahren gewachsen (vgl. z.B. [Ball 2020](#); [Bonfadelli et al. 2017a](#); [Dernbach, Kleiner und Münder 2012a](#); [Gloning und Fritz 2011](#); [Hagen et al. 2018](#); [Könneker 2012](#); [Weitze und Heckl 2016](#)). Literatur zur internen Wissenschaftskommunikation ist noch rar gesät. Zu nennen sind hier etwa die Aufsätze von Corinna Lüthje ([2017](#)) und Niels Taubert ([2017](#)) sowie die Buchveröffentlichung von Kristin Voigt ([2012](#)). Die neuen Methoden der Wissenschaftskommunikation, beispielsweise kollaborative Arbeitsmöglichkeiten oder Wissenschaftskommunikation in den Sozialen Medien, wurden in der Fachliteratur hingegen ausführlich behandelt. Genannt seien hier die Sammelbände von Peter Weingart et al. ([2017](#)), Jürgen Mittelstraß und Ulrich Rüdiger ([2016](#)) sowie der Aufsatz von Claudia Frick ([2020](#)). Über den Zusammenhang von Wissenschaftskommunikation und Bibliotheken gibt es ebenso zahlreiche Veröffentlichungen. Der Bibliothekswissenschaftler Ben Kaden hat hierüber eine ganze Studie herausgebracht ([2009](#)). Daneben sind der Sammelband von BibSpider ([2005](#)) sowie die Aufsätze von Rafael Ball ([2009](#)) sowie von Peter Reuter und Andreas Brandtner ([2020](#)) zu nennen.

2 Wissenschaftskommunikation

2.1 Formen und Ebenen

Eine einheitliche Definition von Wissenschaftskommunikation ist nicht vorhanden. Lange Zeit war es – insbesondere im deutschsprachigen Raum – üblich, Wissenschaftskommunikation nur auf die öffentliche und massenmediale Außenkommuni-

kation von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen zu beschränken. Heutzutage ist so eine Grenzziehung nicht mehr zeitgemäß, zumal – wie in der Einleitung schon angedeutet – die Kommunikationswege zwischen Wissenschaft und Gesellschaft immer mehr miteinander verschwimmen und die gesellschaftliche und wissenschaftliche Öffentlichkeit nicht mehr trennscharf zu unterscheiden sind ([Bonfadelli et al. 2017b](#), S. 4). Es braucht daher eine neue Definition. Die Kommunikationswissenschaftler Mike S. Schäfer, Silje Kristiansen und Heinz Bonfadelli plädieren deshalb dafür, eine möglichst breite Perspektive einzunehmen. Sie verstehen Wissenschaftskommunikation als „alle Formen von auf wissenschaftliches Wissen oder wissenschaftliche Arbeit fokussierter Kommunikation, sowohl innerhalb als auch außerhalb der institutionalisierten Wissenschaft, inklusive ihrer Produktion, Inhalte, Nutzung und Wirkungen“ ([Schäfer, Kristiansen und Bonfadelli 2015](#), S. 13; Herv. i. O.). Ähnlich hat es auch schon die Fachgruppe Wissenschaftskommunikation der Deutschen Gesellschaft für Publizistik und Kommunikationswissenschaft (DGPuK) in einem Arbeitspapier zum Selbstverständnis aus dem Jahr 2012 definiert:

Wir begreifen Wissenschaftskommunikation als weites, theoretisch und empirisch zu bearbeitendes, kommunikationswissenschaftliches Forschungsfeld. Dazu gehören externe und interne Wissenschaftskommunikation, Wissenschaftsjournalismus und Wissenschafts-PR sowie Wissenstransfer und Wissenskommunikation. (DGPuK zitiert nach [Könneker 2017](#), S. 454)

Wissenschaftskommunikation kann demnach in unterschiedlichen Formen stattfinden, Kommunikation innerhalb der Wissenschaft (bspw. Peer-Reviews), Kommunikation zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit (bspw. durch öffentliche Expertise von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern) sowie Kommunikation über die Wissenschaft (bspw. in Form des Wissenschaftsjournalismus). Dies sind auch die Formen, die in den gängigen Einführungswerken dieser Disziplin berücksichtigt werden ([vgl. etwa Bonfadelli 2017a; Dernbach, Kleiner und Münder 2012a](#)). Ähnlich sieht es der Wissenschaftsjournalist Karsten Könneker, der zwischen drei Formen der Kommunikation *von der Wissenschaft, für die Wissenschaft* sowie *über die Wissenschaft* unterscheidet ([Könneker 2017](#), S. 469).

Nicht umsonst verweist die Kommunikationswissenschaftlerin und Biologin Ulrike Brandt-Bohne in ihrer Darstellung der „zentralen fünf Dimensionen“ darauf, dass die Wissenschaftskommunikation ein extrem ambivalentes Feld ist, welches nach dem Adressaten ausgerichtet sein muss. Es braucht ein „scharf umrissenes“ Thema, welches dem Anlass und dem Publikum entsprechend vorgestellt wird. Die „Zielgruppe“ muss „möglichst genau definiert“ und „deren Interessen und Erwartungen berücksichtigt“ werden. Ein klares Kommunikationsziel ist von Bedeutung, „für sich und die eigene Institution wie auch für das Gegenüber.“ Das „Medium oder Format“ muss „zu den Zielen und der Zielgruppe“ passen. Und zu guter Letzt muss der Stil im Einklang mit dem Inhalt der anderen vier Dimensionen der Kommunikation stehen ([Brandt-Bohne 2021](#)). Die Dimensionen sind demnach wandelbar und lassen sich auf alle Formen und Ebenen der Wissenschaftskommunikation anwenden, egal, ob mit der Wissenschaft, mit der Öffentlichkeit oder *über die Wissenschaft* kommuniziert wird.

Um die Ebenen der Wissenschaftskommunikation einzuordnen, wird immer wieder auf das Analysemodell aus den Sozialwissenschaften zurückgegriffen, welches die Untersuchungsgegenstände in die Makro-, die Meso- und die Mikroebene unterteilt. „Auf der Makroebene werden große Aggregate oder Systeme (z. B. Politisches System DEU) untersucht. Auf der Mesoebene stehen die Teile dieser Systeme (z. B. demokratische Institutionen wie Parteien, Parlamente, Regierungen) im Fokus. Auf der Mikroebene interessieren dann z. B. die Handlungen und Entscheidungen der Akteure und/oder die Beziehungen zwischen den Akteuren“ ([Schubert/Klein 2020](#)).

Angewendet auf die Wissenschaftskommunikation erklären Beatrice Dernbach, Christian Kleiner und Herbert Münder dies folgendermaßen: Auf der Makroebene werden die Funktionen und Leistungen des Gesamtsystems der Wissenschaft für die Gesellschaft diskutiert, etwa ihre Rolle als „Fortschrittsmotor“, „Innovator“ oder „Politikberater“. Im Mittelpunkt der Mesoebene stehen die wissenschaftlichen Einrichtungen. Ihre „Leistungen und Aufgaben“ werden „konkret mit Blick auf die Anwendungsorientierung politischer und wirtschaftlicher Prozesse und Entscheidungen kommuniziert.“ Auf der Mikroebene schließlich steht die Perspektive des einzelnen Wissenschaftlers im Vordergrund, der Forschungsthemen aufgreift, sie in Projekte umsetzt und anschließend kommuniziert ([Dernbach, Kleiner und Münder 2012b](#), S. 3). Auch Heinz Bonfadelli und seine Mitautorinnen und -autoren greifen die drei Ebenen auf, wobei bei ihnen die Mikroebene ebenso auf die Perspektive der einzelnen Person im Laienpublikum bezogen sein kann ([Bonfadelli et al. 2017b](#), S. 7).

Carsten Könneker weist darauf hin, dass die drei Formen der Kommunikation, *von*, *für* sowie *über* Wissenschaft sowie die drei Ebenen, die Mikro-, Meso- und Makroebene, nicht nach klaren Mustern geordnet sind und nahezu allesamt ineinander übergehen können. So kann Kommunikation *für* Wissenschaft beispielsweise auf der Makroebene stattfinden, wenn es nicht speziell darum geht, wissenschaftliche Inhalte an eine breite Öffentlichkeit zu vermitteln, sondern vielmehr darum, ein gesellschaftliches Interesse für die Wissenschaft zu wecken. In ähnlicher Absicht, um die Reputation zu erhöhen, kommunizieren auf der Mesoebene die Institutionen miteinander. Und nicht zuletzt wollen auch die einzelnen Forscher auf der Mikroebene ihre Reputation sowie das Interesse für ihre eigene Arbeit erhöhen. Nicht viel anders ist es mit der Kommunikation *über* Wissenschaft. Wissenschaftsjournalisten betreiben beispielsweise auf der Makroebene sowohl Kommunikation *über* Wissenschaft, wenn sie die eigentlichen Inhalte an ein Publikum vermitteln, aber auch Kommunikation *für* Wissenschaft, wenn sie mit ihren Texten die Gesellschaft hierfür interessieren ([Könneker 2017](#), S. 469 f.). Das ganze Feld der Formen und Dimensionen der Wissenschaftskommunikation ist also höchst multidimensional.

2.2 Interne und externe Wissenschaftskommunikation

In der Wissenschaftskommunikation wird üblicherweise zwischen interner und externer Wissenschaftskommunikation unterschieden. Mit der internen Wissenschaftskommunikation ist die reine Kommunikation innerhalb der wissenschaftli-

chen Communities gemeint. Die externe Wissenschaftskommunikation hingegen bezeichnet die Kommunikation aus der Wissenschaft heraus mit nichtwissenschaftlichen Kreisen. Im Gegensatz zur deutschen Sprache, die alles pauschal unter dem Begriff „Wissenschaftskommunikation“ fasst, macht das Englische hier einen Unterschied. Die wörtliche Übersetzung „Science Communication“ bezeichnet dort nur die externe Kommunikation. Die interne hat mit „Scholarly Communication“ einen eigenen Begriff ([Ball 2009](#), S. 39). Bereiche, in denen über die Wissenschaft diskutiert wird, etwa der Wissenschaftsjournalismus, werden hier nicht berücksichtigt. Allerdings gibt es Definitionen, bei denen diese Bereiche der Kommunikation als „freie Wissenschaftskommunikation“ berücksichtigt werden und somit neben interner und externer Kommunikation die dritte Komponente bilden ([vgl. z.B. Siggenger Kreis 2018](#)).

Die interne Wissenschaftskommunikation, die im Folgenden noch stärker in den Blick genommen wird, teilt sich wiederum auf in die informelle und die formale interne Wissenschaftskommunikation. Die formale interne Wissenschaftskommunikation betrifft die Publikation selbst sowie die wissenschaftsöffentliche Kommunikation um sie herum. Damit hat die formale Kommunikation einen klar definierten Bereich und passt – wie schon beschrieben – relativ gut in das Feld der wissenschaftlichen Bibliotheken. Anders ist es bei der informellen Kommunikation, deren Bereich eher undifferenziert ist und deren Regeln ungeschrieben sind. Grob geht es bei der informellen Kommunikation um den sozialen Austausch unter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Ziel ist die Entwicklung von Ideen und die Kooperation bei der Umsetzung, um neue wissenschaftliche Publikationen zu produzieren ([Lüthje 2017](#), S. 111 f.). Der informelle Austausch findet nicht selten auch persönlich im Rahmen von Konferenzen, Workshops und im direkten Gespräch statt. Die Formen der informellen Kommunikation haben sich in den letzten Jahren – seit dem Einzug der digitalen Medien – aber stark verändert ([Voigt 2012](#), S. 19). Formaler interner Wissenschaftskommunikation muss daher immer informelle Kommunikation vorausgehen. Ohne die informelle Kommunikation zu Beginn können keine neuen wissenschaftlichen Publikationen entstehen. Andersherum muss aber nicht aus jeder informellen Kommunikation heraus eine Publikation entstehen ([Kaden 2009](#); [Lüthje 2017](#), S. 113).

3 Die interne Wissenschaftskommunikation des 21. Jahrhunderts und die Problematik für die Bibliotheken

Wissenschaftliche Bibliotheken waren bisher mehr mit der formalen internen Wissenschaftskommunikation verzahnt als mit der informellen, da sie insbesondere mit der Verbreitung und Zugänglichmachung der Publikationen betraut waren. Die interne Wissenschaftskommunikation wurde lange Zeit komplett der Kommunikation für die Wissenschaft zugerechnet, was somit auch für die Wissenschaftlichen Bibliotheken gegolten hat, die hauptsächlich für die wissenschaftsinterne Informationsversor-

gung tätig waren. An Communities außerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft hatten wissenschaftliche Bibliotheken bisher eher weniger Interesse. Kommunikation über Wissenschaft war und ist ohnehin außen vor. Die wissenschaftlichen Bibliotheken bewegten sich vorrangig auf der Mesoebene, da die Bibliotheken zumeist Wissenschaftseinrichtungen zugehörig oder selbst Informationseinrichtungen sind. Im Zeitalter der Internet-Suchmaschinen à la Google, Online-Enzyklopädien wie Wikipedia und den sozialen Netzwerken haben es Bibliotheken ungleich schwerer. Für die wissenschaftlichen Bibliotheken kommt aber hinzu, dass sich Publikationsprozesse beschleunigen. Neue Erkenntnisse sollen nicht erst nach Ende eines langen Publikationsverfahrens veröffentlicht und bekannt werden. Stattdessen besteht der Wunsch, dass die wissenschaftliche Community schon vor dem Erscheinen Zugang zu Daten und Ergebnissen bekommt, um diese weiter nutzen zu können. Immer öfter werden Preprint-Server zum Standard, der wissenschaftliche Prozess wird dynamischer und die Bewahrung des bereits vorhandenen Wissens ist eine zunehmend komplexere Aufgabe (Nelle 2019, S. 151). Dies trifft die wissenschaftlichen Bibliotheken mit aller Härte. Die interne wissenschaftliche Kommunikation verlagert sich in wachsendem Maße auf Ebenen, auf welche die Bibliotheken keinen einfachen Zugriff mehr haben. Claudia Frick spricht in dem Zusammenhang von einer „offenen internen Wissenschaftskommunikation“. Dies verdeutlicht einerseits, dass sich die Kommunikation nicht mehr nur wissenschaftsintern abspielt, gerade bei relevanten Themen wie der Corona-Pandemie. Andererseits macht die Begrifflichkeit deutlich, dass sich die interne Wissenschaftskommunikation auch institutionell gelöst hat und die Publikationswege unabhängiger von Verlagen und Bibliotheken werden (Frick 2020).

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nutzen zunehmend interaktive Web 2.0-Anwendungen, um sich zu vernetzen. An neuen Medientypen kann so kollaborativ gearbeitet werden, Treffen können virtuell stattfinden und an einer Publikation kann von jedem Ort der Welt mitgearbeitet werden. Die Kommunikationswissenschaftlerin Daniela Pscheida schreibt, dass eine solche technische Infrastruktur eine Zusammenarbeit unterschiedlicher wissenschaftlicher Akteure aus räumlich weit entfernten Institutionen erst möglich macht. Komplexe Fragestellungen könnten eine solche Zusammenarbeit sogar notwendig machen. „Der Einsatz von digitalen Werkzeugen zur Kommunikation und zur Koordination der gemeinsamen Arbeit, zum Teilen von Informationen und Materialien sowie zur synchronen Bearbeitung von Dokumenten macht die Umsetzung derartiger Projekte überhaupt erst möglich, verschiebt dadurch allerdings Standards.“ (Pscheida 2016, S. 86). Während sich die neuen Technologien relativ einfach in das Wissenschaftssystem einfügen würden, ist die Anpassung wissenschaftlicher Standards ein deutlich schwierigerer Aspekt, von welchem weiter unten noch zu sprechen sein wird.

Für die Wissenschaftler selbst bieten neue Technologien viele Vorteile. Inzwischen gibt es die Möglichkeit, wissenschaftliche Journalartikel in multimediale Objekte zu verwandeln. „Durch die bruchlose Verlinkung“, wie es der Generaldirektor der Baye-

rischen Staatsbibliothek Klaus Ceynowa am Beispiel der Naturwissenschaften beschreibt, „mit Forschungsdaten, mit weiterführenden Aufsätzen, mit Rezensionen des Artikels selbst, durch die Integration interaktiver Tabellen, Grafiken, Karten und Simulationen, durch Videos von Laborexperimenten und schließlich durch die Vernetzung mit Blogs und virtuellen Forschungsumgebungen, die die referierten Resultate zum Gegenstand weiterer Forschung machen, entsteht ein kontinuierlich fortschreibbares *Ecosystem* digitaler Objekte. In diesem System ist der Text selbst nur noch ein Element, und nicht einmal das wichtigste: Im Grunde funktioniert er lediglich als dokumentierende Momentaufnahme in einem vernetzten, dynamischen Wissensraum“ ([Ceynowa 2015](#), S. 1002).

Das geschriebene Wort, also das Kernstück der Bibliothekarischen Archivierungsarbeit, rückt in den Hintergrund eines ganzen multimedialen Systems, an welchem zahlreiche Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen gleichzeitig mitwirken können. Zahlreiche mediale Formate können in ein solch technisches Konvolut mit eingepflegt werden. Dies gilt schon für die eben bereits erwähnten Online-Blogs an sich. Blogs, also Online-Tagebücher oder -Journals, haben den Vorteil, dass in ihnen laufend aus dem wissenschaftlichen Prozess und der Forschung berichtet wird. Die Daten kommen direkt von den jeweiligen Forschern, sind schnell veröffentlicht und aktuell. Durch diese Direktheit und Aktualität gewinnen die Leserinnen und Leser einen Einblick in die Gedankenwelt der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und erfahren gleichermaßen viel über ihre Arbeit und ihre Motive. Mit der Kommentarfunktion kann direkt auf das Geschriebene eingegangen und reagiert werden. Ein permanenter Austausch ist prinzipiell möglich, der die laufende Arbeit positiv beeinflussen kann. Die Kommunikation ist frei und zu weiteren Daten kann direkt verlinkt werden ([König 2016](#), S. 113 f.).

Durch solch modernes Open Peer-Reviewing können praktisch schon im laufenden Prozess kleine Teilveröffentlichungen entstehen, auf welche die wissenschaftlichen Bibliotheken aber keinen Zugriff haben. Überhaupt führe diese Art der Wissenschaftskommunikation, so schreibt es Rafael Ball, dazu, dass die deutliche Trennung zwischen informeller und formaler interner Wissenschaftskommunikation immer schwammiger wird. Früher gab es die Publikation und ihre wissenschaftsöffentliche Kommunikation als den formalen Teil, alles andere war informell. Durch die digitalen Techniken kann man die informelle und formale Kommunikation immer schwerer trennen. Anstatt auf dem Institutsflur wird direkt über öffentliche Blogs oder Tools kommuniziert und gebrainstormt. Peer-Reviews finden nicht mehr zwangsläufig im stillen Büro, sondern im öffentlichen Internet statt. Die Forschungsdaten werden als Teil der Publikation mit veröffentlicht, die Preprint-Server wurden auch schon genannt. Es wird dadurch schwieriger festzustellen, wann eine Publikation erstmals veröffentlicht wurde. Bibliotheken müssten also, um dennoch alles zu archivieren, viel mehr sammeln und katalogisieren als in früheren Zeiten. Dies wird durch die Heterogenität der neuen Medien erschwert. Blogs, aber auch Chats und weitere Online-Tools lassen sich nicht ohne weiteres bibliothekarisch sichern ([Ball 2009](#)).

Der Bibliothekar Uwe Jochum sah bereits vor mehr als zehn Jahren in der zunehmend computergesteuerten Wissenschaft das Ende der Bibliotheken heranrücken. Jochum verweist darauf, dass die Idee einer Umwandlung der Bibliothekswissenschaft in eine Kommunikations- und Informationswissenschaft und der Bibliotheken in Informationseinrichtungen bereits auf einem Kolloquium im Jahr 1969 diskutiert wurde, sich die damaligen Akteure jedoch geirrt hätten. Sie hätten sich von dieser Umwandlung eine Sicherung der bibliothekarischen Institutionen erhofft, stattdessen verlagere sich der Informationsmarkt aber ins Internet. Google bietet nicht nur eine Informationsrecherche, sondern auch im Rahmen von Google Books immer mehr eingescannte Bücher, und das kostenlos ([Jochum 2011](#)). Das Internet ist auch Ausgangspunkt vieler Kommunikations- und Vernetzungsmittel, bspw. um digitales Peer-Review zu betreiben. Bibliotheken seien, so Jochum, nur noch „willfährige Zulieferer von ‚content‘“, die man, „nachdem man ihre Bücher digitalisiert hat, als ausgepreßte Zitronen auf dem Kehrhaufen der Geschichte zurücklässt“ ([Jochum 2011](#), S. 18).

Doch so aussichtslos, wie Jochum es beschreibt, ist die Situation der wissenschaftlichen Bibliotheken in der digitalen Wissenschaftskommunikation allerdings nicht. Natürlich hat sich die Rolle geändert. Die analoge Speicherung von Wissen und die zentrale Funktion im Publikationswesen reichen nicht mehr aus, um sich in der digitalen Welt des 21. Jahrhunderts zu behaupten, jedenfalls nicht allein. Die Bibliotheken müssen sich neue Kompetenzen aneignen und zusätzliche Funktionen übernehmen. Tun sie das, dann haben sie aber durchaus die Möglichkeit, ihre Stellung zu sichern. Auf ein paar dieser Kompetenzen und Funktionen soll im Folgenden eingegangen werden.

4 Die neue Rolle der Bibliothek in der Wissenschaftskommunikation

4.1 Die Bibliothek als Raum

Aller digitalen Innovation und Vernetzung zum Trotz bleiben Bibliotheken zunächst einmal Orte des Zugangs, welche gedruckte Literatur vorhalten und den Zugang zu digitalen Medien schaffen. Die Bibliothek als physischer Raum wird nach wie vor gebraucht. Beispielsweise betont Ulrich Johannes Schneider, der vormalige Leiter der Universitätsbibliothek Leipzig, den Wert, den die wissenschaftlichen Bibliotheken trotz aller Digitalisierung immer noch haben. Zwar würden Nutzerinnen und Nutzer nicht mehr zwangsläufig zum Bücherregal gehen, sondern auf dortige Computer zugreifen, aber dennoch blieben Bibliotheken „Orte des Zugangs zu Wissen in vielfältiger Form“. In den Räumlichkeiten der Bibliothek seien auch Informationen aus anderen Teilen der Welt per Klick unmittelbar abrufbar, denn das Urheberrecht setze dem freien Zyklus der Literatur immer noch Grenzen. Viele Bücher seien deshalb nur in der Bibliothek frei lesbar. Bezogen auf die interne Wissenschaftskommunikation bedeutet dies, dass die Räumlichkeiten der wissenschaftlichen Bibliothek immer noch

einen hohen Stellenwert haben. Die Bibliotheken sind und bleiben auch Orte der informellen Kommunikation, in welchen die eigenen wissenschaftlichen Ideen und Fragestellungen reflektiert und hinterfragt werden. In Arbeitsräumen könne, so Schneider, mit den Kolleginnen und Kollegen diskutiert werden. „Sprechen in der Bibliothek: Das passt zu den intellektuellen Vorgängen, die unter Wissenschaftlern eine Rolle spielen. Wissen heißt ja nicht einfach Informationen aufzunehmen, sondern abwägen, kritisch befragen, überprüfen, durchdiskutieren“ (Schneider 2010, S. 165-168). All dies sind typische Merkmale der informellen Wissenschaftskommunikation.

Hinzu kommt, dass die Digitalisierung nicht in allen Fachgebieten gleichmäßig voranschreitet. Gut ein Viertel aller Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hat in einer Untersuchung von 2014 angegeben, weiterhin sehr häufig auf Bücher und Print-Journale zur Informationsbeschaffung zurückzugreifen. Zwar ist Google auch sehr weit vorne, dennoch nutzen 37 Prozent aller Befragten sehr häufig und 24 Prozent häufig den eigenen Bibliothekskatalog zur Recherche. In den einzelnen Fachgebieten gehen die Trends dann aber sehr weit auseinander. Während in den Natur- und Lebenswissenschaften sowie der Informatik digitale Medien überwiegen, setzten die Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften zumindest im Jahr 2014 immer noch stark auf traditionelle Medien. So bleibt hier das Buch das bevorzugte Informationsmittel (Hanekop 2014). In diesen Disziplinen hat man es also noch mit einer sehr traditionellen Wissenschaftskommunikation zu tun, zumindest was den formalen Anteil rund um das Publikationswesen betrifft.

4.2 Die Bibliothek als Kompetenzgeberin und rahmengebende Instanz

Die zahlreichen digitalen Vernetzungsmöglichkeiten bringen auch jede Menge Nachteile mit sich. Insbesondere die Unübersichtlichkeit ist hier zu nennen. Bis zur Jahrtausendwende hatten viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Zeitschriften noch selbst im Abonnement und konnten die gedruckten Bände auf der Suche nach Literatur durchblättern. Mit der einerseits zunehmenden Zahl an Zeitschriften und der andererseits immer größeren Verlagerung des wissenschaftlichen Zeitschriftenwesens in die digitale Sphäre wurde dies mehr und mehr unmöglich. Im 21. Jahrhundert mussten die meisten Wissenschaftler daher auf die Bibliotheken zurückgreifen, um noch die Möglichkeit zu haben, ihre gewünschten Artikel zu lesen. Da die Zeitschriften aber in den Bibliothekskatalogen nur selten inhaltlich erschlossen werden, ist die bibliothekarische Suche hier weitestgehend durch die Internetrecherche verdrängt worden.

Hauptaufgabe der Bibliotheken bleibt es, durch Kauf von Lizenzen den Zugang zu ermöglichen. Durch Sparzwänge und Preissteigerungen bei wissenschaftlichen Journalen wird dies aber zunehmend zum Problem (Hanekop 2014).

Wie das obige Beispiel zeigt, wird es daher für Bibliotheken immer wichtiger, das Wissen zu erschließen, Informationen auffindbar zu machen und Metadaten zu erstellen. In der laufenden digitalen Transformation müssen die Bibliotheken viel

schneller auf Herausforderungen reagieren, um auf einen möglichen Bedeutungsverlust zu reagieren. Um innerhalb der internen Wissenschaftskommunikation ihre Relevanz zu behalten, wird es für wissenschaftliche Bibliotheken immer weniger wichtig, das Wissen vor Ort zusammenzutragen. Stattdessen müssen Zugänge zu Beständen geschaffen werden, die woanders lagern, durch Digitalisierung und Lizenzen. Die Bindung an die Kundschaft, also die tätigen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, wird immer weniger durch die eigentliche Räumlichkeit geschaffen als vielmehr durch die Dienstleistungen, die angeboten werden ([Nelle 2019](#), S. 151 ff.).

Durch mehr Beteiligung, auch finanzieller Art, der wissenschaftlichen Bibliotheken an der Open-Access-Bewegung könnte auch das Problem angegangen werden, dass durch Sparzwänge und Teuerungen nicht alle Texte lizenzierbar sind. Außerdem würden Bibliotheken durch eine Beteiligung hieran ihre Bedeutung für den Wissenschaftsbetrieb erhöhen. Durch die Umstellung auf digitale Bestände und deren Aufbau haben wissenschaftliche Bibliotheken zahlreiche Kompetenzen gesammelt, die sie nun bei Open Access einbringen können ([Horstkemper 2015](#), S. 628). Die Kernaufgabe der wissenschaftlichen Bibliotheken bei Open Access liegt allerdings weniger in dem Bestandsaufbau selbst, sondern vielmehr in der Erschließung, insbesondere von schwer zugänglicher und grauer Literatur ([Nelle 2019](#), S. 157). Die Bibliotheken spielen bei Open Access nicht die Hauptrolle, gestalten aber die Bühne, wie es Volker Schallehn und Ralf Schimmer pointiert ausdrücken. Sie sind auf die Wünsche und Bedarfe aus der Wissenschaft angewiesen und sollen dieser zuarbeiten ([Schallehn/Schimmer 2015](#), S. 333). In der heutigen Zeit verdoppelt sich das Wissen der Welt etwa alle 20 Jahre. 99 Prozent allen Wissens seien aber, so Walter Umstätter, durch die Literatur der letzten 35 Jahre abgedeckt. Somit komme den Bibliotheken und ihrem Personal ein entscheidender Anteil zu, da sie „Zusammengehöriges über Sprachgrenzen hinweg vereinen und Widersprüchliches aufzufinden helfen.“ Bibliotheken seien „Controlling-Einrichtungen zur Sicherung der Qualität in der Wissenschaft, als sie den Wissenschaftlern helfen, offene Fragen, gegensätzliche Positionen, neue Erkenntnisse und vorhandene Fehler zu erkennen“, was laut Walter Umstätter elementar für die Wissenschaft sei ([Umstätter 2005](#), S. 11 f.). Im digitalen Zeitalter besteht die Ordnungsfunktion wissenschaftlicher Bibliotheken darin, durch neue Kompetenzen die Kommunikations-, Vernetzungs- und Arbeitsmittel der Wissenschaft zu unterstützen sowie die Qualität und die Ergebnisse im Nachhinein zu sichern.

Diese Kompetenzen betreffen beispielsweise das Forschungsdatenmanagement. Die Bändigung der Informationsflut ist Grundvoraussetzung dafür, dass der Wissenschaft eine reibungslose Arbeit und eine Kooperation durch Teilen der Forschungsdaten ermöglicht wird ([Dallmeier-Tiessen 2012](#), S. 84; [Nelle 2019](#), S. 157 ff.). Große Bibliotheken von bundesweiter Bedeutung müssen möglicherweise auch darüber nachdenken, diesen Prozess durch eigene Forschung zu unterstützen. Hier kann die Deutsche Zentralbibliothek für Medizin - Informationszentrum Lebenswissenschaft-

ten (ZB MED) genannt werden, die bereits mehrere Professuren hierfür eingerichtet hat ([Nelle 2019](#), S. 160 f.).

Ein Beispiel für Kompetenzen hinsichtlich neuer Kooperationsmöglichkeiten sind Virtuelle Forschungsumgebungen (VFU), digitale Arbeitsplattformen, an welcher mehrere Forscherinnen und Forscher parallel und von unterschiedlichen Orten aus gemeinsam arbeiten können. Wissenschaftliche Bibliotheken sollten sich, so Torsten Reimer von der British Library, direkt an der Arbeit mit den VFUs beteiligen. Die Bibliotheken könnten so nicht nur neue Kompetenzen erwerben und bei künftigen Projekten selbst einbringen, sondern auch direkt in die Erzeugung von Forschungsdaten eingebunden sein und diese in die Bibliotheken überführen, um sie zu sichern und zu erschließen. Die Kommunikation mit und innerhalb der Wissenschaft würde so vereinfacht und die Kooperationen der Hochschulen verbessert. Dies sei ein wichtiger Schritt, um auf die Wissenschaftskommunikation des 21. Jahrhunderts zu reagieren ([Reimer 2012](#)).

Auch bei der Qualitätssicherung im Graubereich zwischen informeller und formaler Wissenschaftskommunikation gäbe es für die Bibliotheken Potenzial. Die neuen digitalen Formate, wie etwa Blogs, sind zwar sehr niedrigschwellig, dafür ist aber die Qualitätskontrolle von Beiträgen nicht immer gegeben. Die Plattform [hypotheses.org](#) hat sich dieser Qualitätssicherung von Blogs verschrieben. Für den deutschsprachigen Bereich des mehrsprachigen Portals ist die Max Weber Stiftung hauptverantwortlich. Es werden geistes- und sozialwissenschaftliche Blogs verlinkt, die zuvor von einem wissenschaftlichen Beirat geprüft wurden. Alle Blogs werden erst eine Weile beobachtet, es werden zudem nur solche verlinkt, hinter denen Angehörige einer Universität oder Forschungseinrichtung stehen. Außerdem gibt es ein Stufensystem. Die Blogs werden zunächst nur in sozialen Medien beworben, anschließend im Katalog mit aufgeführt, womit die Sichtbarkeit allmählich erhöht wird. An letzter Stelle steht die Verlinkung einzelner Beiträge auf der Startseite von [hypotheses.org](#). ([König 2016](#), S. 120). Projekte dieser Art könnten eine Möglichkeit für wissenschaftliche Bibliotheken sein, sich als Institution aktiv an den Prozessen der Wissenschaftskommunikation zu beteiligen. Wenn solche Medien schon nicht mehr bibliothekarisch archiviert werden können, dann gäbe es wenigstens die Möglichkeit, die vorhandenen Kompetenzen für die Qualitätssicherung zu nutzen. So bliebe die informelle Wissenschaftskommunikation an Institutionen gebunden und die Entwicklung von Publikationsideen könnte qualitativ abgesichert werden.

Mit der Wandlung weg vom reinen Betrieb eines Publikationssystems und hin zu einer rahmen- und kompetenzgebenden Instanz wächst auch der Einfluss der wissenschaftlichen Bibliotheken auf den Bereich der informellen internen Wissenschaftskommunikation, mit welchem sie zuvor nicht allzu viel zu tun hatten.

4.3 Die Bibliothek und die Infrastruktur

Um der Wissenschaft eine vernünftige Kommunikation zu ermöglichen, braucht es eine dazugehörige Infrastruktur. Tools für Videokonferenzen wie Zoom oder MS-

Teams reichen da allein nicht mehr aus, häufig werden sogar komplexere Vernetzungsmittel und Datenserver benötigt. An erster Stelle stehen hier wieder die Publikation selbst, sowie die Forschungsdaten, für die es jeweils technische Infrastrukturen braucht, die betrieben werden müssen. Bibliotheken sind bestens geeignet, etwa Server zu hosten, und tun dies an vielen Stellen bereits ([Dallmeier-Tiessen 2012](#), S. 84). Ähnlich ist das bei Open-Access-Repositoryen, für welche hohe Hürden gelten. Webseiten, auf denen Volltexte abgelegt werden, gelten nicht bereits als Repository. Stattdessen brauchen sie Schnittstellen, wie OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting). Diese sichern den Austausch der Metadaten und machen die Publikationen so auffindbar ([Schallehn/Schimmer 2015](#), S. 313 f.). Somit sind auch hier die Bibliotheken gefragt, die hohen Ansprüche zu erfüllen und den Betrieb der Repositoryen übernehmen, um auf diese Weise den wissenschaftlichen Austausch untereinander zu ermöglichen. Die Informationswissenschaftlerin Claudia Frick macht mit einem aktuellen Beispiel deutlich, weshalb eine gute Infrastruktur an Publikations- und Preprint-Servern für die interne Wissenschaftskommunikation so wichtig ist. Als 2020 eine Forschungsgruppe um den Virologen und Charité-Professor Christian Drosten eine Studie über COVID-19 veröffentlicht hatte, wurde diese insgesamt viermal – nach jeweiliger Überarbeitung und Korrektur – auf Webseiten der Charité hochgeladen. Im Rahmen eines Open Peer-Review gab es eine ganze Zahl an Rückmeldungen und Gutachten aus einer Vielzahl an Fachdisziplinen. Das Beispiel zeige einerseits, so Frick, dass es ein großes öffentliches Interesse an diesem wissenschaftsinternen Prozess gegeben habe. Andererseits werden auch dessen Defizite deutlich. Die Studie wurde mehrfach auf Webseiten hochgeladen. Die Gutachten wurden wiederum auf anderen Plattformen veröffentlicht. Für die Praxis bedeutet dies, dass die Forschungsgruppe rund um Drosten die möglichen Gutachten des Open Peer-Review erst selbst recherchieren musste, um diese auch inhaltlich bei der Überarbeitung zu nutzen. Auch Frick weist darauf hin, dass sie bei ihrer Analyse des Review-Prozesses selbst keine Vollständigkeit garantieren kann. Umso notwendiger ist es, ein einheitliches Netz an Preprint-Servern zu haben, auf welchen auch die Kommentierungs- und Review-Möglichkeiten direkt mit den Textversionen verknüpft sind ([Frick 2020](#)). Bibliotheken sind prädestiniert dafür, ein solches Netz an Servern zu betreiben und durch die Stellung der Infrastruktur ebenso eine Koordinierungsfunktion zu übernehmen. Damit würde auch das Problem angegangen werden, dass viele der neuen Techniken und Formate im Internet nur schwer auffindbar sind ([Weitze/Heckl 2016](#), S. 190 ff.).

Im Idealfall sollten daher Bibliotheken die Möglichkeiten zur Analyse, Annotation, Strukturierung und Publikation von digitalen Quellen deutlich erhöhen. Bei ihren eigenen digitalen Quellen müssten die Bibliotheken deutlich mehr Anstrengungen unternehmen, um diese auch semantisch zu erschließen und gemeinsam nutzbar zu machen. Zur Kommunikation und Kooperation der Wissenschaft braucht es ein einheitlicheres Netz an Virtuellen Forschungsumgebungen, welche auch Literatur- und Informationsversorgungsfunktionen integriert haben. Bisher sei, so Gregor Horstkemper, das Angebot an Datenbanken und Arbeitsumgebungen zu kleinteilig

und unterschiedlich, so dass ein häufiger Wechsel der Technik notwendig sei. Durch eine Einbindung in Linked Open Data, also identifizierbarer und frei abrufbarer Daten im Internet, sei auch hier die Nachnutzung deutlich besser. Gerade in den Geisteswissenschaften braucht es allerdings noch deutlich mehr Überzeugungsarbeit für die digitalen Arbeits- und Publikationsmöglichkeiten ([Horstkemper 2015](#), S. 552 f.).

Ein Beispiel für bibliothekarische Projekte dieser Art ist der Open Research Knowledge Graph (ORKG) der Technischen Informationsbibliothek (TIB) des Leibniz-Informationszentrums und des Forschungszentrums L3S. Das Projekt, welches auf dem Prinzip von Wissensgraphen, also einer spezifischen Form der Wissensrepräsentation auf Basis eines Modells aus Entitäten und Beziehungen, basiert, soll Forschungsideen, -ansätze, -methoden und -ergebnisse maschinenlesbar darstellen und so eine deutlich verbesserte Kooperation der Wissenschaft ermöglichen. Einzelne Forscherinnen und Forscher können in ihrem Fachbereich problemlos den Stand der Forschung einsehen und ihr Projekt integrieren. Durch das Zusammenfügen von „Erkenntnis-Einzelteilen“ sollen komplexe Herausforderungen kollaborativ und in kleinen Schritten angegangen werden können ([Auer 2020](#)). Für die Weiterentwicklung und eine entsprechende Transformation ist auch eine Kooperation der Informationswissenschaft mit Bibliotheken erforderlich. Die Bibliotheken sollen, so die Projektidee, nicht nur die Infrastruktur und Kommunikationsmittel bereitstellen, sondern auch durch ihre Sacherschließung die genutzten Dokumente semantisch aufbereiten und auf diese Weise nutzbar machen ([Auer/Kasprzik/Sens 2019](#), S. 185).

4.4 Die Bibliothek als Backup

Alle beschriebenen digitalen Medien haben den Nachteil, dass entweder ihre dauerhafte Existenz nicht gesichert oder die technische Haltbarkeit begrenzt ist. Digitale Speichermedien haben unter Umständen eine Haltbarkeit von nur zehn bis zwanzig Jahren. Einer originalgetreuen Digitalisierung technischer Bestände sind starke Grenzen gesetzt ([Bredenkamp 2016](#), S. 136 ff.). Viele Online-Projekte sind nach wenigen Jahren nicht mehr auffindbar. Der Historiker Valentin Groebner stellte bei einer Untersuchung von 104 Webseiten zur Geschichte des Mittelalters, die 2007 als Projekte gelistet waren, fest, dass im Jahr 2015 nur noch 45 von ihnen online waren. „Die digitalen Kanäle“, so Groebner, „sind Verteiler, nicht Speicher: So wunderbar sie für Kommunikation geeignet sind, für dauerhafte Aufbewahrung sind sie viel weniger tauglich. Bibliotheken waren nie besonders sichere Orte; aber in keiner Bibliothek verschwindet man so schnell, wie im Netz. Links verfallen, Server ziehen um“ ([Groebner 2016](#), S. 126 f.). Nicht anders ist es, wenn die Einrichtung, die einen Daten- oder Publikationsserver betreibt, aus wirtschaftlichen Gründen den Betrieb einstellt. In einem solchen Fall könnten auch die Publikationen auf dem Server verloren sein. Hier sind die Bibliotheken beim Aufbau sicherer und nachhaltiger Informations- und Archivierungsstrukturen gefragt. Sie müssen die Publikationen entweder zusätzlich auf eigenen Servern archivieren oder für das Hosting der Server an mehreren Standorten sorgen ([Nelle 2019](#), S. 157). Die Beispiele zeigen auf, dass auch die Archivierungsfunktion wissenschaftlicher Bibliotheken nicht aus der Zeit gefallen ist.

5 Fazit

Im Vergleich zu früher bestehen die Unterschiede im 21. Jahrhundert vor allem darin, dass sich die wissenschaftlichen Bibliotheken ein Stück weit von der formalen internen Wissenschaftskommunikation gelöst haben, da die Bedeutung der klassischen Publikation kontinuierlich abnimmt. Dafür sind die Bibliotheken aber näher an die informelle Wissenschaftskommunikation herangerückt, da ihre Kompetenzen und Fähigkeiten viel mehr für die Kommunikations- und Entwicklungsprozesse bis hin zur Entstehung einer möglichen Publikation gebraucht werden. Begünstigt wurde dies, weil die Grenzziehung zwischen formaler und informeller Wissenschaftskommunikation ohnehin immer schwerer möglich ist. Die Entstehung von Studien und Texten sind laufende Prozesse, an denen sich im Rahmen von Open Peer-Reviews zahlreiche Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen beteiligen können. Es werden unterschiedliche Versionen von Preprints veröffentlicht, gleichzeitig scheint es immer fraglicher zu sein, ob die Texte anschließend überhaupt noch bei einem klassischen Verlag eingereicht werden sollen, zumal ein grundlegendes Peer-Review bereits im Entstehungsprozess erfolgt ist.

Auch wenn den wissenschaftlichen Bibliotheken somit immer weniger die klassischen Aufgaben in der Wissenschaftskommunikation zufallen, so hat sich doch gezeigt, dass sie nach wie vor unverzichtbar sind bzw. sie große Chancen haben, sich neue Aufgaben zu suchen. Für alle modernen Kooperations- und Arbeitsmittel werden technische Kompetenzen benötigt. Es braucht eine technische Infrastruktur, Datenmanagement und ein System an Servern. Ohne solches kann die Wissenschaft nicht arbeiten und keine Ergebnisse hervorbringen. Hieran könnten wissenschaftliche Bibliotheken zumindest teilweise mitwirken. Die Qualitätssicherung ist im Zeitalter von Web 2.0 ein noch viel größeres Thema geworden, dem sich die Bibliotheken annehmen können. Und nicht zuletzt ist die Dauerarchivierung vieler technischer Datenträger noch längst nicht gelöst. Die bibliothekarische Archivierung ist daher keinesfalls überflüssig.

Wie schon in der Einleitung gezeigt, ist heutzutage auch die interne Wissenschaftskommunikation viel öffentlicher geworden. Damit wird aus der internen zwar keine externe Kommunikation, da es weiterhin nur um das öffentliche Interesse an der wissenschaftlichen Binnenkommunikation geht. Allerdings fordert diese Entwicklung auch die wissenschaftlichen Bibliotheken heraus. Zudem sind sie heute mehr denn je gefragt, sich an der offenen internen Wissenschaftskommunikation zu beteiligen und bilden zumindest eine rahmengebende Instanz. Die wissenschaftlichen Bibliotheken bleiben also aktiv dabei, Kommunikation für die Wissenschaft zu betreiben, immer noch auf der Mesoebene, aber möglicherweise auch immer häufiger und öffentlichkeitswirksamer auf den anderen Ebenen.

Literatur

AUER, Sören, 2020. *Open Research Knowledge Graph: Wissen neu gedacht*. Hannover: Leibniz Universität Hannover, Februar 2020 [Zugriff am 31.05.2022]. Verfügbar unter: <https://www.l3s.de/de/node/2051>

AUER, Sören, KASPRZIK, Anna und SENS, Irina, 2019. Von dokumentenbasierten zu wissensbasierten Informationsflüssen: Die Rolle wissenschaftlicher Bibliotheken im Transformationsprozess. In: BREDEMEIER, Willi, Hrsg. *Zukunft der Informationswissenschaft: Hat die Informationswissenschaft eine Zukunft? Grundlagen und Perspektiven – Angebote in der Lehre – An den Fronten der Informationswissenschaft*. Berlin: Simon Verlag für Bibliothekswissen. S. 170-186. ISBN 978-3-945610-46-6

BALL, Rafael 2009. Wissenschaftskommunikation im Wandel – Bibliotheken sind mitten drin. In: HOHOFF, Ulrich, Hrsg. *Wissen bewegen – Bibliotheken in der Informationsgesellschaft*. Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann. S. 39-54. ISBN 978-3-465-03606-7

BALL, Rafael, 2020. *Wissenschaftskommunikation im Wandel: Von Gutenberg bis Open Science*. Wiesbaden: Springer. [Zugriff am: 31.05.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-3-658-31541-2. Verfügbar unter: DOI: [10.1007/978-3-658-31541-2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-31541-2)

BIBSPIDER, Hrsg., 2005. *Wissenschaftskommunikation im Netzwerk der Bibliotheken*. Berlin: BibSpider. ISBN 3-936960-11-9

BONFADELLI, Heinz et al., Hrsg., 2017a. *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*. Wiesbaden: Springer. [Zugriff am 17.04.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-658-12898-2. Verfügbar unter: DOI: [10.1007/978-3-658-12898-2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-12898-2)

BONFADELLI, Heinz et al., 2017b. Das Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation. In: BONFADELLI, Heinz et al., Hrsg. *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*. Wiesbaden: Springer. S. 3-14. [Zugriff am 17.04.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-658-12898-2. Verfügbar unter: DOI: [10.1007/978-3-658-12898-2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-12898-2)

BRANDT-BOHNE, Ulrike 2021. *Die zentralen fünf Dimensionen der Wissenschaftskommunikation*. Berlin: Wissenschaft im Dialog gGmbH, 25.05.2021 [Zugriff am: 31.05.2022]. Verfügbar unter: <https://www.wissenschaftskommunikation.de/die-zentralen-fuenf-dimensionen-der-wissenschaftskommunikation-48385/>

BREDEKAMP, Horst, 2016. Die Insistenz des Homo imaginens. In: MITTELSTRAß, Jürgen und RÜDIGER, Ulrich, Hrsg. *Die Zukunft der Wissensspeicher: Forschen, Sammeln und Vermitteln im 21. Jahrhundert*. Konstanz, München: UVK Verlagsgesellschaft. Konstanzer Wissenschaftsforum Band 7. S. 131-143. ISBN 978-3-86764-716-8

BUCCHI, Massimiano und TRENCH, Brian, Hrsg., 2021. *Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology*. London: Routledge. ISBN 9780367483128

CEYNOWA, Klaus 2015. Wissen und Information im digitalen Zeitalter: Herausforderungen für die Bibliothek der Zukunft. In: GRIEBEL, Rolf, SCHÄFFLER, Hildegard und SÖLLNER, Konstanze, Hrsg. *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement*. Berlin/Boston: De Gruyter. Band 2. S. 999-1012. [Zugriff am: 31.05.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-3-11-030326-1. Verfügbar unter: DOI: [10.1515/9783110303261](https://doi.org/10.1515/9783110303261)

DALLMEIER-TIESSEN, Sünje, 2012. Die wissenschaftsorientierte Publikation von Forschungsdaten. In: HOHOFF, Ulrich und LÜLFING, Daniela, Hrsg. *100. Deutscher Bibliothekartag in Berlin 2011: Bibliotheken für die Zukunft – Zukunft für die Bibliotheken*. Hildesheim: Georg Olms Verlag. S. 75-86. ISBN 978-3-487-14745-1

DERNBACH, Beatrice, KLEINER, Christian und MÜNDER, Herbert, Hrsg., 2012a. *Handbuch Wissenschaftskommunikation*. Wiesbaden: Springer. S. 1-15. [Zugriff am 17.04.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-3-531-18927-7. Verfügbar unter: DOI: [10.1007/978-3-531-18927-7](https://doi.org/10.1007/978-3-531-18927-7)

DERNBACH, Beatrice, KLEINER, Christian und MÜNDER, Herbert 2012b. Einleitung: Die drei Ebenen der Wissenschaftskommunikation. In: dies. Hrsg. *Handbuch Wissenschaftskommunikation*. Wiesbaden: Springer. S. 1-15. [Zugriff am 17.04.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-3-531-18927-7. Verfügbar unter: DOI: [10.1007/978-3-531-18927-7](https://doi.org/10.1007/978-3-531-18927-7)

FRICK, Claudia, 2020. Peer-Review im Rampenlicht: Ein prominentes Fallbeispiel. In: *Informationspraxis* 6(2) [online]. 28.09.2020. [Zugriff am 07.11.2022], S. 1-18. Verfügbar unter: DOI: [10.11588/ip.2020.2.74406](https://doi.org/10.11588/ip.2020.2.74406)

FRICK, Claudia und HELLER, Lambert, 2021. Bibliotheken als Dienstleisterinnen und Labore der Wissenschaftskommunikation. In: *TIB AV-Portal* [online]. 03.12.2021 [Zugriff am 31.05.2022]. Verfügbar unter: <https://av.tib.eu/media/55587>

GLONING, Thomas und FRITZ, Gerd, Hrsg., 2011. *Digitale Wissenschaftskommunikation: Formate und ihre Nutzung*. Gießen: Gießener Elektronische Bibliothek. PDF E-Book. [Zugriff am: 31.05.2022]. Verfügbar unter: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2011/8227/>

GROEBNER, Valentin, 2016. Wie haltbar ist die Zukunft?: Im Keller der Bibliothek von Alexandria. In: MITTELSTRAß, Jürgen und RÜDIGER, Ulrich, Hrsg. *Die Zukunft der Wissensspeicher: Forschen, Sammeln und Vermitteln im 21. Jahrhundert*. Konstanz, München: UVK Verlagsgesellschaft. Konstanzer Wissenschaftsforum Band 7. S. 123-129. ISBN 978-3-86764-716-8

HAGEN, Lutz, LÜTHJE, Corinna, OHSER, Farina und SEIFERT, Claudia, Hrsg., 2018. *Wissenschaftskommunikation: Die Rolle der Disziplinen*. Baden-Baden: Nomos. [Zugriff am: 31.05.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-3-8452-7642-7. Verfügbar unter: DOI: [10.5771/9783845276427](https://doi.org/10.5771/9783845276427)

HANEKOP, Heidemarie, 2014. Wandel des wissenschaftlichen Publikationssystems durch das WWW?: Die Wirkung wissenschaftlicher Suchportale und Suchmaschinen. In: *kommunikation@gesellschaft*, 15 [online]. [Zugriff am 07.11.2022]. S. 1-28. Online unter: <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/37849>

HORSTKEMPER, Gregor, 2015. Virtuelle Fachbibliotheken, virtuelle Forschungsumgebungen und digitale Wissenschaft. In: GRIEBEL, Rolf, SCHÄFFLER, Hildegard, SÖLLNER, Konstanze und FRANTZ, Eva Anne, Hrsg. *Praxishandbuch Bibliotheksmanagement*. Berlin: de Gruyter Sauer. Band 1. S. 538-555. [Zugriff am 14.05.2022] PDF E-Book. ISBN 978-3-11-030326-1. Verfügbar unter: DOI: [10.1515/9783110303261](https://doi.org/10.1515/9783110303261)

JOCHUM, Uwe, 2011. Die Selbstabschaffung der Bibliotheken. In: JOCHUM, Uwe und SCHLECHTER, Armin, Hrsg. *Das Ende der Bibliothek?: Vom Wert des Analoges*. Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann. Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie Sonderband 105. S. 11-25. ISBN 978-3-465-03722-4

KADEN, Ben, 2009. *Library 2.0 und Wissenschaftskommunikation*. Berlin: Simon Verlag für Bibliothekswesen. ISBN 978-3-940862-12-9

KÖNIG, Mareike, 2016. Blogs als Wissensorte der Forschung. In: MITTELSTRAß, Jürgen und RÜDIGER, Ulrich, Hrsg. *Die Zukunft der Wissensspeicher: Forschen, Sammeln und Vermitteln im 21. Jahrhundert*. Konstanz, München: UVK Verlagsgesellschaft. Konstanzer Wissenschaftsforum Band 7. S. 105-122. ISBN 978-3-86764-716-8

KÖNNEKER, Carsten, 2012. *Wissenschaft kommunizieren. Ein Handbuch mit vielen praktischen Beispielen*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag & Co. KGaA. ISBN 978-3-527-32895-6

KÖNNEKER, Carsten, 2017. Wissenschaftskommunikation in vernetzten Öffentlichkeiten. In: BONFADELLI, Heinz et al., Hrsg. *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*. Wiesbaden: Springer. S. 453-476. [Zugriff am 17.04.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-658-12898-2. Verfügbar unter: DOI: [10.1007/978-3-658-12898-2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-12898-2)

KRAMER, Olaf und GOTTSCHLING, Markus, Hrsg., 2021. *Recontextualized Knowledge: Rhetoric – Situation – Science Communication*. Berlin/Boston: De Gruyter. [Zugriff am 31.05.2022] PDF E-Book. ISBN 978-3-11-067631-0. Verfügbar unter: DOI: [10.1515/9783110676310](https://doi.org/10.1515/9783110676310)

LEßMÖLLMANN, Annette, DASCAL, Marcelo und GLONING, Thomas, Hrsg., 2020. *Science Communication*. Berlin/Boston: De Gruyter. [Zugriff am 31.05.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-3-11-025552-2. Verfügbar unter: DOI: [10.1515/9783110255522](https://doi.org/10.1515/9783110255522)

LÜTHJE, Corinna 2017. Interne informelle Wissenschaftskommunikation. In: BONFADELLI, Heinz et al., Hrsg. *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*. Wiesbaden: Springer. S. 109-124. [Zugriff am 17.04.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-658-12898-2. Verfügbar unter: DOI: [10.1007/978-3-658-12898-2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-12898-2)

LUGGER, Beatrice, 2022. Ein Hoch auf die Mutigen. *Süddeutsche Zeitung* [online]. 03.05.2022 [Zugriff am 31.05.2022]. Verfügbar unter: <https://www.sueddeutsche.de/wissen/wissenschaft-kommunikation-twitter-1.5577416?reduced=true>

MITTELSTRAß, Jürgen und RÜDIGER, Ulrich, Hrsg., 2016. *Die Zukunft der Wissenspeicher: Forschen, Sammeln und Vermitteln im 21. Jahrhundert*. Konstanz, München: UVK Verlagsgesellschaft. Konstanzer Wissenschaftsforum Band 7. ISBN 978-3-86764-716-8

NELLE, Dietrich, 2019. Wissenschaftliche Bibliotheken: Überlegungen zur Zukunft wissenschaftlicher Bibliotheken in Deutschland. In: BREDEMEIER, Willi, Hrsg. *Zukunft der Informationswissenschaft: Hat die Informationswissenschaft eine Zukunft? Grundlagen und Perspektiven – Angebote in der Lehre – An den Fronten der Informationswissenschaft*. Berlin: Simon Verlag für Bibliothekswissen. S. 149-169. ISBN 978-3-945610-46-6

PSCHEIDA, Daniela, 2016. Dynamiken in der digitalen Wissenskultur: Wie Social Media Wissenschaft, Alltag und Lernen verändern. In: MITTELSTRAß, Jürgen und RÜDIGER, Ulrich, Hrsg. *Die Zukunft der Wissenspeicher: Forschen, Sammeln und Vermitteln im 21. Jahrhundert*. Konstanz, München: UVK Verlagsgesellschaft. Konstanzer Wissenschaftsforum Band 7. S. 81-104. ISBN 978-3-86764-716-8

REIMER, Torsten, 2012. Virtuelle Forschungsumgebungen im internationalen Kontext – die neue digitale Bibliothek? In: HOHOFF, Ulrich und LÜLFING, Daniela, Hrsg. *100. Deutscher Bibliothekartag in Berlin 2011: Bibliotheken für die Zukunft – Zukunft für die Bibliotheken*. Hildesheim: Georg Olms Verlag. S. 87-93. ISBN 978-3-487-14745-1

REUTER, Peter und BRANDTNER, Andreas, 2020. The library in a changing world of scientific communication. In: LEßMÖLLMANN, Annette, DASCAL, Marcelo und GLO-NING, Thomas, Hrsg., 2020. *Science Communication*. Berlin/Boston: De Gruyter. S. 625-637. [Zugriff am 31.05.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-3-11-025552-2. Verfügbar unter: DOI: [10.1515/9783110255522](https://doi.org/10.1515/9783110255522)

SCHÄFER, Mike S., KRISTIANSEN, Silje und BONFADELLI, Heinz, 2015. Wissenschaftskommunikation im Wandel: Relevanz, Entwicklung und Herausforderung des Forschungsfeldes. In: SCHÄFER, Mike S., KRISTIANSEN, Silje und BONFADELLI, Heinz, Hrsg. *Wissenschaftskommunikation im Wandel*. Köln: Herbert von Halem Verlag. S. 10-42- [Zugriff am 10.12.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-3-86962-138-3. Verfügbar unter: https://www.google.de/books/edition/Wissenschaftskommunikation_im_Wandel/yGZ4DwAAQBAJ?hl=de&gbpv=0

SCHALLEHN, Volker und SCHIMMER, Ralf, 2015. Open Access. In: GRIEBEL, Rolf, SCHÄFFLER, Hildegard, SÖLLNER, Konstanze und FRANTZ, Eva Anne, Hrsg. *Praxis-handbuch Bibliotheksmanagement*. Berlin: de Gruyter Sauer. Band 1. S. 311-338. [Zugriff am 14.05.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-3-11-030326-1. Verfügbar unter: DOI [10.1515/9783110303261](https://doi.org/10.1515/9783110303261)

SCHNEIDER, Ulrich Johannes, 2010. Über die Rolle von Bibliotheken in einer digitalisierten Welt. In: BURDA, Hubert, DÖPFNER, Mathias, HOMBACH, Bodo und RÜTTGERS, Jürgen, Hrsg. *Gedanken zur Zukunft des Internets*. Essen: Klartext Medienwerkstatt GmbH. S. 165-170. ISBN 978-3-8375-0376-0

SCHUBERT, Klaus und KLEIN, Martina, 2020. Makro-/Meso-/Mikroebene. In: *Das Politiklexikon* [online]. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung. [Zugriff am: 31.05.2022]. Verfügbar unter: <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/politiklexikon/296425/makro-meso-mikroebene/>

SIGGENER KREIS 2018. *Siggenger Impulse 2018: Walk the Talk – Chefsache Wissenschaftskommunikation* [online]. Siggen: Siggenger Kreis. [Zugriff am: 31.05.2022]. Verfügbar unter: https://www.wissenschaft-im-dialog.de/fileadmin/user_upload/Ueber_uns/Gut_Siggen/Dokumente/Siggenger_Impulse_2018_Chefsache_Wissenschaftskommunikation_final.pdf

TAUBERT, Niels 2017. Formale wissenschaftliche Kommunikation. In: BONFADELLI, Heinz et al., Hrsg. *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*. Wiesbaden: Springer. S. 125-139 [Zugriff am 17.04.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-658-12898-2. Verfügbar unter: DOI: [10.1007/978-3-658-12898-2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-12898-2)

UMSTÄTTER, Walther, 2005. Wissenschaftskommunikation. In: BibSpider, Hrsg. *Wissenschaftskommunikation im Netzwerk der Bibliotheken*. Berlin: BibSpider. S. 11-28. ISBN 3-936960-11-9

VOIGT, Kristin, 2012. *Informelle Wissenschaftskommunikation und Social Media*. Berlin: Frank & Timme. ISBN 978-3-86596-408-3

WEINGART, Peter, WORMER, Holger, WENNINGER, Andreas und HÜTTL, Reinhard F., Hrsg., 2017. *Perspektiven der Wissenschaftskommunikation im digitalen Zeitalter*. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft. ISBN 978-3-95832-117-5

WEITZE, Marc-Denis und HECKL, Wolfgang M., 2016. *Wissenschaftskommunikation – Schlüsselideen, Akteure, Fallbeispiele*. Berlin, Heidelberg: Springer. [Zugriff am 06.05.2022]. PDF E-Book. ISBN 978-3-662-47843-1. Verfügbar unter: DOI: [10.1007/978-3-662-47843-1](https://doi.org/10.1007/978-3-662-47843-1)