

Soziale Medien als Intermediäre in der Wissenschaftskommunikation

Es handelt sich bei diesem Text um den Entwurf einer im Rahmen des Akademienprojekts „Kommunikation zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und Medien (Phase 2): Bedeutung, Chancen und Risiken der sozialen Medien“ beauftragten Expertise. Der Text bildete die Grundlage für die eingeladenen Kommentare auf einem Workshop „Bedeutung, Chancen und Risiken der sozialen Medien für die Wissenschaftskommunikation“ am 18. März 2016 in Berlin.

Autor:

Dr. Jan-Hinrik Schmidt

Hans-Bredow-Institut für Medienforschung

Rothenbaumchaussee 36 – 20148 Hamburg

j.schmidt@hans-bredow-institut.de

01.02.2016

Inhalt

Zusammenfassung	3
1 Einleitung	5
2 Gattungen und formale Merkmale sozialer Medien.....	8
2.1 Netzwerkplattformen	8
2.2 UGC-Plattformen.....	10
2.3 Weblogs	11
2.4 Microblogs	14
2.5 Wikis.....	15
2.6 Kommunikative Funktionalitäten im Vergleich	16
3 Arenen der (Wissenschafts-)Kommunikation im Internet	21
3.1 Arena der massenmedialen Öffentlichkeit	22
3.2 Arena der Expertenöffentlichkeit	24
3.3 Arena der kollaborativen Öffentlichkeit.....	25
3.4 Arena der persönlichen Öffentlichkeit	26
3.5 Informationsfluss zwischen den Arenen.....	27
4 Soziale Medien als Intermediäre	30
4.1 Was ist ein Intermediär in der Wissenschaftsberichterstattung?.....	30
4.2 Ent- und Neubündelung von Informationen	33
4.3 Personalisierung.....	34
4.4 Konvergenz von Konversation und Publikation.....	35
5 Strukturwandel von (Wissenschafts-)Öffentlichkeit: Ausblick und offene Fragen	38
6 Literaturverzeichnis.....	41

Zusammenfassung

- Das Internet im Allgemeinen und die sozialen Medien im Speziellen verändern die interne und externe Wissenschaftskommunikation, vor allem weil die Hürden für das Bereitstellen, Bearbeiten und Auffinden von Inhalten aller Art sinken – für Akteure des wissenschaftlichen Feldes, aber auch für Journalist/-innen oder Laien. Ob dies zu einer grundlegenden Transformation von Wissenschaft führt ist nicht ausgemacht, denn individuelle wie strukturelle Barrieren existieren, die sozialen Medien umstandslos in die wissenschaftlichen Medienrepertoires aufzunehmen. Ziel der Expertise ist es, einen Teilbereich dieses Wandels, nämlich die Auswirkungen sozialer Medien auf die Selektion, Aufbereitung und Verbreitung von wissenschaftlichem Wissen zu erläutern. Dazu werden nacheinander eine gattungs-, eine arena- und eine intermediär-fokussierte Perspektive eingenommen.
- Der Sammelbegriff „Soziale Medien“ vereint verschiedene Gattungen der Online-Kommunikation, die aber grundlegende Funktionalitäten des „Sendens“ und des „Empfangens“ von Informationen sowie der Artikulation sozialer Beziehungsgeflechte jeweils auf eigene Art und Weise umsetzen, mithin jeweils eigene kommunikative Architekturen aufweisen. Im Bereich der Netzwerkplattformen konkurrieren neben dem unangefochtenen Marktführer Facebook mehrere akademisch ausgerichtete, internationale Angebote um Nutzer. Akteure der Wissenschaftskommunikation sind aber auch auf Twitter aktiv oder führen Weblogs; drei größere Plattformen bündeln jeweils eine Vielzahl deutschsprachiger „Science Blogs“. UGC-Plattformen wie YouTube oder die Wikipedia fokussieren zwar nicht vorrangig auf Wissenschaftsthemen, doch gerade in der Online-Enzyklopädie sind wissenschaftliche Inhalte stark vertreten.
- Wissenschaftskommunikation findet in unterschiedlichen Arenen mit jeweils eigenen Kommunikator- und Publikumskonstellationen sowie Selektions- und Präsentationsregeln statt. Während die Arenen der massenmedialen Öffentlichkeit und der Expertenöffentlichkeit auch ausserhalb des Internet und der sozialen Medien bestehen, sich durch diese allerdings gegenwärtig wandeln, sind die Arenen der kollaborativen Öffentlichkeit und der persönlichen Öffentlichkeit erst mit den sozialen Medien entstanden. Zwischen den Arenen bestehen in der Kommunikationspraxis vielfältige Verbindungen, weil Informationen aus einer Arena in anderen Arenen – nach deren Selektions- und Präsentationskriterien – aufgegriffen, mithin durch Anschlusskommunikation fortgeführt, ergänzt und eingeordnet werden können.

- Soziale Medien werden zu Intermediären der internetbasierten (Wissenschafts-) Öffentlichkeit, weil und insoweit die Kombination aus Softwaresystem, Betreiberinteressen und Nutzungspraktiken darauf ausgerichtet sind, mit ihrer Hilfe Inhalte aus unterschiedlichen Arenen bereit zu stellen und zu verbreiten. Drei Prinzipien prägen die gegenwärtige Gestalt von Intermediären: Erstens bündeln sie Informationen in algorithmisch gefilterten, dynamischen „Streams“ oder „Feeds“; zweitens sind sie darauf ausgerichtet, ihren Nutzerinnen und Nutzern personalisierte Informationangebote zur Verfügung zu stellen; und drittens fördern sie die Konvergenz von Konversation und Publikation.
- Der Wandel von Wissenschaftskommunikation durch soziale Medien ist Teil eines umfassenderen Strukturwandels von Öffentlichkeit, der momentan vor allem von kommerziell agierenden Unternehmen vorangetrieben wird. Für die Wissenschaftsöffentlichkeit, aber auch aus gesamtgesellschaftlichem Interesse müssen jedoch offene und nicht-kommerzielle Alternativen bereitstehen und gefördert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, sollte auch die empirische Forschung zu sozialen Medien in der Wissenschaftskommunikation weiter forciert werden, u.a. mit umfassenden Bestandsaufnahmen zur Nutzung, zum Informationsfluss in und zwischen Arenen, sowie zum Einfluss auf Informiertheit der Bevölkerung.

1 Einleitung

Das Internet hat seit Beginn seiner gesellschaftlichen Etablierung in den 1990er Jahren in allen Bereichen unseres Lebens grundlegende Veränderungen angestoßen, so auch in der internen und externen Wissenschaftskommunikation (Dernbach et al. 2012; Weingart/Schulz 2014; Lüthje 2014; Schäfer et al. 2015a, b): Die Zahl der Kommunikationskanäle hat sich vervielfältigt und es sind neue Modalitäten der Wissensvermittlung entstanden, die teilweise interaktiver und dialogorientierter sind, als es die massenmediale Berichterstattung über Wissenschaft in den Print- oder Rundfunkmedien sein konnte. Aber die Orientierung in der Informationsvielfalt kann dadurch auch schwerer fallen, weil sich Fragen der Glaubwürdigkeit und des Vertrauens in neue Kommunikatoren und Kanäle stellen, die noch nicht durch erlernte Routinen und Muster beantwortet werden können.

In den letzten Jahren haben insbesondere die „sozialen Medien“ den Wandel und die Dynamik von gesellschaftlicher Kommunikation noch beschleunigt. Dieses Label, oft auch in der englischen Fassung „Social Media“, gilt als Sammelbegriff für eine Reihe von Gattungen und Plattformen der Online-Kommunikation, „die es Menschen ermöglichen, Informationen aller Art zugänglich zu machen und davon ausgehend soziale Beziehungen zu knüpfen und/oder zu pflegen“ (Taddicken/Schmidt 2015, S. 7; allgemein zu sozialen Medien auch Schmidt 2011; Michelis/Schildhauer 2015). Es ist eng mit Vorstellungen eines „participatory web“ (Blank/Reisdorf 2012) verbunden, also einem Internet, in dem Menschen auch ohne besondere technische Kenntnisse an Debatten teilhaben, ihr Wissen und ihre Erfahrungen einbringen und eigene Inhalte veröffentlichen können.

Diese partizipativen Potentiale gelten, so viele Annahmen, auch für die Wissenschaftskommunikation; Leßmöllmann (2012) konstatiert etwa, dass soziale Medien und durch sie ermöglichte „kooperative mediale Nutzungsformen [...] das wissenschaftliche Arbeiten, etwa durch die öffentliche Diskussion von Ergebnissen jenseits der üblichen akademischen Publikationswege [verändern können; JHS]. Durch Social Media kann sich damit der öffentliche Umgang mit Methoden, Daten und Schlussfolgerungen aus den verschiedensten Wissenschaftsbereichen verändern“ (ebda., S. 255). Ein noch weiter reichendes Szenario skizziert die „Cyberscience 2.0“ (Nentwich/König 2012; König/Nentwich 2014), in der digitale Infrastrukturen für die Wissenschaftskommunikation zum einen die (wissenschaftsinternen) Prozesse der Wissensproduktion, zum anderen aber auch das (wissenschaftsexterne) Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft ändern würden. Soziale Medien seien diesem Verständnis nach „new windows in the ivory tower“ (Nentwich/König 2012, S. 151).

In teilweise starkem Kontrast zu diesen Szenarien stehen hingegen empirische Befunde zur tatsächlichen Übernahme sozialer Medien in die individuellen oder institutionellen Kommunikationsrepertoires wissenschaftlicher Akteure. Zwar konstatiert eine Anfang 2015 durchgeführte Befragung deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, dass internetbasierte kollaborative Werkzeuge und soziale Medien gerade unter jüngeren Befragten zunehmend verbreitet sind (Dzyek 2015, S. 142ff.). Neben Kohorteneffekten, weil nachrückende Nachwuchswissenschaftler/-innen mit sozialen Medien auch im privaten Bereich vertraut seien, herrsche mittlerweile wohl auch ein gewisser sozialer Druck, kollaborative Werkzeuge z. B. in Teams von Autor/-innen für das Verfassen wissenschaftliche Texte einzusetzen (ähnlich auch Kieslinger 2015).

Und doch existieren offensichtlich auf verschiedenen Ebenen Barrieren für die Nutzung sozialer Medien (Acord/Harley 2012; Kieslinger 2015): Individuelle Faktoren, z. B. persönliche Vorbehalte gegenüber einer als „Selbstdarstellung“ wahrgenommenen Kommunikation via Blogs oder Twitter, aber auch die Sorge vor einem Verschwimmen der Grenze zwischen privaten und beruflichen Rollen, treffen auf strukturelle Faktoren des Wissenschaftssystems, die z. B. die Zuschreibung von Reputation und Karrierechancen an andere Kommunikationsformen¹ knüpfen. Auch die Öffentlichkeitsarbeit von Forschungs- und Bildungseinrichtungen müsse auf dem Weg zu einer „institutionelle[n] Wissenschaftskommunikation 2.0“ (Rümmele 2012) Ressourcen anders einsetzen und sich stärker in Richtung einer Dialogorientierung ausrichten. Gerade diese Anforderung, darauf weisen empirische Befunde von Bräutigam/Ettl-Huber (2013) oder Lee/VanDyke (2015) ebenfalls hin, kann aber eine große Hürde für professionelle Kommunikator/-innen sein, die noch im Paradigma der eher einseitigen, massenmedial-publizistischen Kommunikation verwurzelt seien.

Diese einleitenden Bemerkungen zeigen bereits, dass der Wandel von Wissenschaftskommunikation und Wissenschaftsberichterstattung eng verwoben ist mit dem generellen Wandel von Online-Öffentlichkeit (Neuberger 2009; Schmidt 2013). Die vorliegende Expertise setzt in dieser Hinsicht an der Bestandsaufnahme an, die Neuberger (2014) verfasst hat, legt aber einen erkennbar anderen Schwerpunkt: Ihr Ziel ist es, das Zusammenspiel von wissenschaftsinterner Kommunikation, Wissenschaftsjournalismus und sozialen Medien zu beschreiben und insbesondere zu diskutieren, wie sich Prozesse der Filterung und Präsentation

¹ Dies kann sich, wie Herrmann-Giovanelli (2013) – allerdings noch ohne explizite Berücksichtigung sozialer Medien – zeigt, ein genereller Hemmschuh für externe Wissenschaftskommunikation sein. Drei der vier von ihr ermittelten Wissenschaftskommunikations-Typen äußern die Sorge vor wissenschaftlichem Reputationsverlust aufgrund von „zuviel“ Medienpräsenz.

von wissenschaftlichem Wissen wandeln, wenn (wissenschafts)journalistische Inhalte in die bzw. aus den sozialen Medien wandern und dort zugleich neue Intermediäre entstehen, die eigenen Logiken der Selektion und Aufbereitung von Informationen folgen.

Die Argumentation geht dazu in folgenden Schritten vor: Kapitel 2 ist der Vorstellung wesentlicher Gattungen der sozialen Medien und ihrer Verbreitung in der Wissenschaftskommunikation gewidmet. In Kapitel 3 werden vier Arenen der (Wissenschafts-) Kommunikation im Internet skizziert, die sich durch ihre Konstellationen von Kommunikator und Publikum einerseits sowie durch ihre Selektions- und Präsentationsregeln für kommunizierte Inhalte andererseits unterscheiden. In Kapitel 4 werden schließlich soziale Medien als Intermediär der Wissenschaftskommunikation beschrieben und drei grundlegende Organisationsprinzipien identifiziert, die die gegenwärtige „kommunikative Architektur“ dieser sozialmedialen Intermediäre kennzeichnen. Kapitel 5 nimmt einen zusammenfassenden Ausblick vor und benennt einige Bereiche, in denen erkennbar Forschungsbedarf besteht.

Das Internet im Allgemeinen und die sozialen Medien im Speziellen verändern die interne und externe Wissenschaftskommunikation, vor allem weil die Hürden für das Bereitstellen, Bearbeiten und Auffinden von Inhalten aller Art sinken – für Akteure des wissenschaftlichen Feldes, aber auch für Journalist/-innen oder Laien. Ob dies zu einer grundlegenden Transformation von Wissenschaft führt ist nicht ausgemacht, denn individuelle wie strukturelle Barrieren existieren, die sozialen Medien umstandslos in die wissenschaftlichen Medienrepertoires aufzunehmen. Ziel der Expertise ist es, einen Teilbereich dieses Wandels, nämlich die Auswirkungen sozialer Medien auf die Selektion, Aufbereitung und Verbreitung von wissenschaftlichem Wissen zu erläutern. Dazu werden nacheinander eine gattungs-, eine arena- und eine intermediärfokussierte Perspektive eingenommen.

2 Gattungen und formale Merkmale sozialer Medien

Wie bereits erwähnt, ist die Bezeichnung „Soziale Medien“ ein Sammelbegriff für eine Vielzahl unterschiedlicher Formate und Angebote, die sich in den letzten zehn Jahren als wesentlicher Teil der Online-Kommunikation etabliert haben. Die folgende Darstellung, die im Wesentlichen² Taddicken/Schmidt (2015) folgt, gibt einen Überblick über die wichtigen Gattungen sozialer Medien und geht dabei auf wesentliche formale Merkmale sowie auf die Verbreitung in der Wissenschaftskommunikation ein. Behandelt werden zwei Varianten der Gattung „Plattform“ (Netzwerkplattformen und UGC-Plattformen), zwei Varianten des „Personal Publishing“ (Blogs und Microblogs) sowie Wikis. Das abschließende Unterkapitel stellt wesentliche Funktionalitäten der wichtigsten Gattungsvertreter vergleichend gegenüber, um einen Eindruck von der kommunikativen Architektur dieser sozialen Medien zu gewinnen.

2.1 Netzwerkplattformen

Merkmale

Netzwerkplattformen³ (auch: Social Network Sites; SNS) erlauben es ihren Nutzerinnen und Nutzern, ein persönliches Profil zu erstellen und dort Informationen unterschiedlicher Art zugänglich zu machen; meist in Form von „Status Updates“, die Auskunft über Ereignisse, Erlebnisse oder sonstige Inhalte von Interesse geben. Indem man andere Personen auf der Plattform zu seinen „Freunden“ oder „Kontakten“ hinzufügt, macht man nicht nur soziale Beziehungen sichtbar, sondern kann diese „publicly articulate[d] connections“ (Ellison/Boyd 2013, S.158) auch dazu nutzen, Informationen anderer zu rezipieren oder die Sichtbarkeit des eigenen Profils zu regulieren.

Erste Netzwerkplattformen sind bereits in den späten 1990er Jahren entstanden, doch weite Verbreitung hat erst mySpace Mitte der 2000er Jahre erfahren. In Deutschland entstanden in der Folge Plattformen wie die VZ-Netzwerke, Wer-kennt-Wen oder Lokalisten, denen allerdings Facebook etwa ab 2010 den Rang ablief (allgemein zu Facebook u.a. Leistert und Röhle

² Aus Platzgründen wird darauf verzichtet, die beiden Gattungen „Diskussionsforum“ und „Chat/Instant Messaging“ näher zu behandeln; es handelt sich bei ihnen um Varianten der Internetkommunikation, deren Wurzeln sich bis in die 1970er Jahre zurückverfolgen lassen und die sich bereits vor dem Aufkommen der sozialen Medien heutigen Typs etabliert hatten.

³ Der in der öffentlichen Debatte gängige, aber unpräzise Begriff für diese Gattung ist „soziales Netzwerk“ (z. B. Hamann [2007], oder das entsprechend benannte Artikelarchiv bei Spiegel Online unter http://www.spiegel.de/thema/soziale_netzwerke/archiv.html). In der sozialwissenschaftlichen Terminologie ist ein „soziales Netzwerk“ ein Geflecht von miteinander verbundenen Akteuren, nicht die mediale oder technische Infrastruktur, über die soziale Beziehungen gepflegt bzw. geknüpft werden. Soziale Netzwerke existieren also auch außerhalb von Netzwerkplattformen.

2011; Weissensteiner und Leiner 2011; Caers et al. 2013). Die 2011 gestartete Plattform Google+ profitierte zwar von der (mittlerweile wieder gelockerten) Einbettung in das Portfolio webbasierter Dienste von Google, konnte aber Facebook nicht verdrängen. Während die genannten Plattformen von privat-persönlichen Beziehungen ausgehend viele Bereiche des sozialen Lebens abdecken, sind andere Netzwerkplattformen auf spezifische Formen von Beziehungen oder sozialen Sphären fokussiert, besetzen also Nischen, die sie neben Facebook bestehen lassen. Am breitesten bekannt sind die Plattformen LinkedIn und XING, die sich auf das berufliche Networking fokussieren.

Bedeutung für Wissenschaftskommunikation

Die drei Netzwerkplattformen Academia, ResearchGate und Mendeley sind speziell auf das akademische Feld zugeschnitten.⁴ Sie weisen die gattungsspezifischen Funktionalitäten zur Artikulation und Navigation sozialer Beziehungsgeflechte auf, unterstützen darüber hinaus aber insbesondere das Publikationsmanagement. Nutzerinnen und Nutzer können eigene Publikationen erfassen und gegebenenfalls zugänglich machen, aber auch Indikatoren für deren Impact abrufen oder in den Publikationen anderer registrierter Nutzer recherchieren. Hinzu kommen Optionen, Ausschreibungen, Calls und Stellenangebote aus dem akademischen Feld zu veröffentlichen bzw. einzusehen.

Die drei genannten Angebote sind international verbreitet, ohne jedoch auch nur ansatzweise die Popularität von allgemeiner ausgerichteten Plattformen zu erreichen. Academia hat nach eigenen Angaben⁵ 31,7 Millionen registrierte Nutzerinnen und Nutzer, Researchgate verzeichnet „more than 8 million members“⁶ und Mendeley veröffentlichte im September 2013 die Zahl von 2,5 Millionen Nutzer/-innen.⁷ Eine Umfrage⁸ des Journals „Nature“ zufolge (vgl. Van Noorden 2014) nutzten 48 Prozent der befragten Natur- und Ingenieurwissenschaftler/-innen ResearchGate regelmäßig, jedoch nur acht bzw. fünf Prozent die Konkurrenten Mendeley und Academia. Unter den Sozial- und Geisteswissenschaftler/-innen in der Befragung war der Unterschied weniger groß: 37 Prozent bzw. 28 Prozent von ihnen gaben an, ResearchGate bzw. Academia regelmäßig zu nutzen. Für Deutschland ermittelte

⁴ Die drei Plattformen werden von Unternehmen betrieben, die in San Francisco (Academia; <http://www.academia.edu>), Berlin (ResearchGate; <http://www.researchgate.com>) bzw. London und New York (Mendeley; <http://www.mendeley.com>) angesiedelt sind. Alle Firmen wurden 2008 als Startups gegründet und haben mittlerweile mehrere Runden an Risikokapital eingeworben; Mendeley wurde im Jahr 2013 vom niederländischen Verlagshaus Elsevier übernommen.

⁵ <https://www.academia.edu>; Stand: 1.2.2016.

⁶ <https://www.researchgate.net/about>; Stand: 1.2.2016.

⁷ <http://blog.mendeley.com/2013/09/03/mendeley-has-2-5-million-users>; Stand 1.2.2016.

⁸ An der Befragung nahmen n=3.579 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedener Disziplinen teil, die über Mailinglisten von Verlagen rekrutiert wurden.

eine im Januar 2015 durchgeführte Befragung des „Leibniz-Bibliotheksverbund Forschungsinformation“ (Goportis), dass etwa ein Drittel (37 Prozent) der Befragten⁹ wissenschaftszentrierte Netzwerkplattformen (also exklusive Facebook) zumindest gelegentlich nutzen, und nur die Hälfte davon, also 18 Prozent aller Befragten, tun dies zumindest einmal pro Woche (Dzyek 2015).

Über diese Daten zur Verbreitung solcher wissenschaftsbezogenen Netzwerkplattformen hinaus liegen bislang kaum Erkenntnisse vor, welche Nutzungspraktiken und Beziehungsgeflechte auf diesen spezialisierten Plattformen entstehen. Die Befunde der bereits zitierten Nature-Studie deuten darauf hin, dass sowohl ResearchGate als auch Academia von der Mehrheit der Befragten eher passiv genutzt wird. Auch die von Jordan (2014) vorgenommene Sichtung existierender Studien, ergänzt um eine eigene vertiefende Befragung britischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, erbrachte, dass Academia vorrangig als „Online-Visitenkarte“ genutzt werde. Weitergehende Potentiale (z. B. für projektbezogene Kollaboration) würden zwar prinzipiell erkannt, aber nicht in der eigenen Praxis umgesetzt. Ergebnisse einer begleitenden Netzwerkanalyse zeigen darüber hinaus, dass sich Strukturen von Disziplinzugehörigkeit und akademischer Seniorität auch in den Verbindungen auf den Plattformen widerspiegeln: „more senior academics having more connections and occupying a more central position within the network than more junior ones“ (ebda., o.S.).

2.2 UGC-Plattformen

Merkmale

Die zweite Variante der Social-Media-Plattformen stellt das Publizieren bzw. Rezipieren von nutzergenerierten Inhalten („user-generated content“, UGC) in den Vordergrund. Ähnlich wie Netzwerkplattformen erlauben sie es ihren Nutzerinnen und Nutzern üblicherweise auch, persönliche Profile anzulegen oder mit anderen Personen in Kommentarbereichen zu diskutieren. Der kommunikative Fokus liegt allerdings auf den veröffentlichten Inhalten, wobei sich viele UGC-Plattformen auf spezifische Medienformen konzentrieren, also beispielsweise auf Videos (wie YouTube oder Vine; vgl. zu ersterem Burgess und Green 2009; Marek 2013), Bilder (wie Flickr, Instagram oder Pinterest), Audiodateien und Podcasts (wie Soundcloud) oder Präsentationen (Slideshare). Eine verbreitete Variante sind Empfehlungsplattformen wie Yelp, auf denen man Bewertungen zu Geschäften, Restaurants oder Dienstleistern abgeben und einsehen kann.

⁹ An der Befragung nahmen n=1.354 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den „Zielgruppen“ der beteiligten Zentralen Fachbibliotheken (d.h. insbesondere aus den Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften, der Medizin sowie der Mathematik) teil.

Bedeutung für Wissenschaftskommunikation

Die Verbreitung und Rolle von UGC-Plattformen in der Wissenschaftskommunikation ist nur unzureichend erforscht und dokumentiert. Einer (nicht repräsentativen) Befragung von Knickmeier (2014) zufolge bringen Podcast-Hörerinnen und -Hörern (n=304) dem Themenbereich „Wissenschaft“ – neben Politik/Gesellschaft und Technologie – das größte Interesse entgegen. Für den deutschsprachigen Raum erschließt die Plattform podcast.de sowohl reine Audio-Angebote (Podcasts; vgl. auch Kube 2010) als auch audiovisuelle Inhalte (Videos bzw. VidCasts). Sie verzeichnete Mitte Januar 2016 knapp 18.000 deutschsprachige Angebote (<http://www.podcast.de/presse/>), von denen knapp 1.200 Angebote in die Kategorie „Wissenschaft“ einsortiert waren (<http://www.podcast.de/kategorie/Wissenschaft>). Mit fast 800 Angeboten fiel der Großteil in die Kategorie „Technologie“, gefolgt von Naturwissenschaften (116) und Sozialwissenschaften (93). Viele dieser Angebote werden erkennbar von professionellen Kommunikatoren, d.h. von publizistischen (Wissenschafts-)Redaktionen oder Wissenschaftsorganisationen, produziert.

In Bezug auf YouTube unterscheidet Allgaier (2013) zwei Arten von (Musik-)Videos mit wissenschaftlichen Themen: „nonofficial ‚amateur‘ videos, produced by grad students, lab groups, and other individuals, and official and more or less ‘professional‘ videos, produced by research organizations and other established institutions.“ (ebda., S. 271). Während letzterer Typ in der Regel also Teil der „Wissenschafts-PR“ der betreffenden Organisationen sei, finden sich unter den nicht-offiziellen Videos oft Beiträge, die die Arbeitsbedingungen im wissenschaftlichen Betrieb parodieren oder humorvoll überzeichnen. Eine Inhaltsanalyse von 390 Videos aus dem Bereich „Wissenschaftskommunikation“ erbrachte Hinweise darauf, dass solche nutzergenerierten Videos tendenziell größere Reichweite erzielen als professionell produzierte Inhalte (Welbourne/Grant 2015).

2.3 Weblogs

Merkmale

Weblogs (auch: Blogs) sind relativ regelmäßig aktualisierte Webseiten, auf denen einzelne Beiträge in rückwärts chronologischer Reihenfolge angezeigt werden und in der Regel von anderen Nutzerinnen und Nutzern kommentiert werden können; sie vereinen dadurch Merkmale der Homepage und des Diskussionsforums (Schmidt 2006; Walker Rettberg 2014). Viele Weblogs basieren auf „stand-alone“-Software wie Wordpress, die sich unter einer eigenen Web-Domain installieren und konfigurieren lassen. Daneben gibt es spezialisierte Provider (wie twoday.net oder blogspot.com) sowie Blogs als Bestandteil von umfassenderen

Angeboten, z. B. bei nachrichtenjournalistischen Seiten wie blogs.faz.net oder freitag.de/community. Die Gesamtheit aller Blogs wird auch als „Blogosphäre“ bezeichnet, die aber in viele lose miteinander verbundene Teilbereiche zerfällt, innerhalb derer geteilte Themenpräferenzen, Darstellungsformen sowie engere wechselseitigen Bezugnahmen existieren.

Bedeutung für Wissenschaftskommunikation

Mehrere große Portale¹⁰ bündeln eine Vielzahl deutschsprachiger Wissenschaftsblogs. Bei SciLogs sind es knapp 100 einzelne Blogs, die in vier Oberkategorien (BrainLogs, ChronoLogs, KosmoLogs, WissensLogs) sortiert sind. Hinzu kommen weitere Blogs in den verbundenen englisch-, französisch-, flämisch- und spanisch-sprachigen Portalen.

Scienceblogs.de verzeichnet Anfang 2016 etwa 35 einzelne Blogs, die sieben thematische Kategorien abdecken (Naturwissenschaften, Medizin, Kultur, Geistes- und Sozialwissenschaften, Politik, Technik, Umwelt). Unter hypotheses.org sind – neben spanisch-, englisch- und französischsprachigen Blogs – derzeit etwa 160 deutschsprachige Wissenschaftsblogs verfügbar, die aus dem Bereich der Sozial- und Geisteswissenschaften stammen. Aus deren Beiträgen wählt eine Redaktion Artikel für die Veröffentlichung auf dem Portal de.hypotheses.org aus.

Daneben existiert eine Vielzahl weiterer Blogs von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die individuell betrieben oder auf den Seiten von Hochschulen und Forschungseinrichtungen geführt werden. Ähnlich wie für die Blogosphäre als ganzes existiert aber auch für den Teilbereich der Wissenschaftsblogs keine verlässliche Datengrundlage über die Anzahl und Verbreitung von Blogs, weder in Bezug auf die Angebote, noch in Bezug auf die (aktive oder passive) Nutzung durch Wissenschaftler/-innen, Wissenschaftsjournalist/-innen oder wissenschaftliche bzw. wissenschaftsnahe Organisationen.

Die Forschungslage zur Rolle von Blogs in der Wissenschaftskommunikation fällt besser aus als bei den bisher behandelten Gattungen.¹¹ Viele Beiträge befassen sich – oft auf Grundlage

¹⁰ Zwei dieser Portale werden von etablierten Medienhäusern betrieben. SciLogs (<http://www.scilog.de>) ist unter dem Dach der „Verlagsgruppe Georg von Holtzbrinck“ Teil der „Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft“ und wird in Kooperation mit der ZEIT angeboten. Für die internationale Plattform besteht eine Kooperation mit der „Nature Publishing Group“, die ebenfalls zu Holtzbrinck gehört. Die ScienceBlogs, 2006 in den USA gegründet, wurden ursprünglich von der „Hubert Burda Media“-Gruppe 2008 auf den deutschsprachigen Markt gebracht. Inzwischen gehören sie zur „Konradin Mediengruppe“, die u.a. auch „Bild der Wissenschaft“ herausgibt. Das Blog-Netzwerk hypotheses.org hingegen versteht sich als nicht-kommerzielles Angebot, das von Wissenschaftseinrichtungen (u.a. dem Deutschen Historischen Institut in Paris, der Max Weber Stiftung und der Gerda Henkel Stiftung) unterstützt wird.

¹¹ In diesem Zusammenhang lässt sich die Nutzung und Verflechtung von sozialen Medien für den Informationsfluss unter Wissenschaftler/-innen gut anekdotisch verdeutlichen: Antoine Blanchard, ein französischer Forscher, hat auf der Plattform CiteULike eine umfassende Liste von Publikationen zum Thema

eigener praktischer Erfahrungen – mit den Potentialen und Barrieren von Blogs in der und für die Wissenschaftskommunikation (u.a. Kouper 2010; Fischer 2012; Scheloske 2012a; Puschmann 2013). Mehrere Studien betrachten, teils vergleichend, die Praktiken und Motive von Wissenschaftler/-innen und Wissenschaftsjournalist/-innen im Umgang mit der Gattung „Blogs“ (Colson 2011; Mahrt/Puschmann 2014; Brown Jarreau 2015). Sie zeigen, dass es im Rollenselbstverständnis Ähnlichkeiten in Bezug auf die Bedeutung gibt, spezialisiertes Wissen bzw. wissenschaftliche Erkenntnisse einem nicht-spezialisierten Publikum zugänglich zu machen. Manche bloggende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verstehen sich aber eher auch als „public intellectuals“, die die Aufmerksamkeit auf vernachlässigte Themen oder Perspektiven lenken und etablierte journalistische Selektionskriterien in der Berichterstattung über Wissenschaft umgehen wollen.

Die von den Bloggenden selbst intendierten und adressierten Publika von Wissenschaftsblogs können unterschiedlich weit sein. Der Analyse von Ranger/Bultitude (2014) zufolge, die (englischsprachige) Blogbeiträge inhaltsanalytisch untersuchten und ergänzend vertiefende Interviews mit populären „Science Bloggers“ führten, richten sich deren Angebote weniger an ein breites Publikum, sondern eher an „a science-interested audience, although not an expert one“ (ebda., S. 16). Etwa die Hälfte der von Mahrt/Puschmann (2014) befragten deutschsprachigen Wissenschaftsblogger/-innen geben zudem an, sich (auch) an die Kollegenschaft aus der Wissenschaft zu richten. Dies deckt sich mit Befunden von Littek (2012), die (ebenfalls auf Grundlage einer Befragung) das Potenzial von Wissenschaftsblogs für Wissenschaftler/-innen vor allem in der „informellen Binnenkommunikation“ verortete, für Wissenschaftsjournalist/-innen hingegen in der Eigenschaft als Recherchekanal, und für interessierte Laien als gut zugängliche Informationsquelle über wissenschaftliche Themen und Befunde.

„Science Blogging“ angelegt (<http://www.citeulike.org/user/Enro/tag/science-blog>) und diese via Twitter bekannt gemacht (<https://twitter.com/Enroweb/status/527734770441412609>). Dies hat die Science-Bloggerin Paige Brown Jarreau, die zu Wissenschaftsblogs promoviert, zu einem eigenen Eintrag auf der Blogplattform SciLogs angeregt, in dem sie die ursprüngliche Liste noch ergänzte (http://www.scilogs.com/from_the_lab_bench/the-science-of-science-blogging-literature). Dieser Beitrag wurde wiederum (den Angaben der „Social Plugins“ unter dem Blog-Eintrag zufolge) mehr als 50 mal über andere soziale Medien wie Facebook oder LinkedIn weitergeleitet und geteilt.

2.4 Microblogs

Merkmale

Auch wenn Microblogs, deren prominenteste Vertreter Twitter und das chinesische Angebot Weibo sind, den Verweis auf Blogs im Namen tragen, sind sie eine eigenständige Gattung der sozialen Medien (Murthy 2012; Weller et al. 2014). Ihr kommunikativer Fokus sind kurze, bei Twitter z. B. maximal 140 Zeichen umfassende Nachrichten („Tweets“), die im Profil des/der Nutzer/-in rückwärts chronologisch angezeigt werden. Von Netzwerkplattformen ist das Prinzip übernommen, den Kommunikationsfluss mit Hilfe von explizit gemachten sozialen Kontakten zu strukturieren: Üblicherweise rezipiert man die Meldungen derjenigen Accounts, denen man „folgt“, die man also explizit als Kontakt bzw. Informationsquelle ausgewählt hat. Umgekehrt erreichen die eigenen Nachrichten vor allem diejenigen Accounts, die einem selbst folgen. Es gibt also keinen zentralen, für alle Nutzerinnen und Nutzer sichtbaren Ort, in dem Konversationen gebündelt werden. Vielmehr besitzt jede/-r Microblogger/in sein oder ihr eigenes, durch die individuelle Selektion der Kontakte personalisiertes Informationsradar. Daneben filtern und bündeln „hashtags“ den Informationsfluss zu geteilten Themen: Kennzeichnet man einzelne Worte in seinem Tweet mit der #-Raute, werden sie automatisch mit allen anderen Tweets verknüpft, die diesen hashtag verwenden.

Bedeutung für Wissenschaftskommunikation

Belastbare und repräsentative Zahlen zur Verbreitung von Twitter unter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, wissenschaftsnahen Organisationen oder im Wissenschaftsjournalismus gibt es nicht. In der oben bereits zitierten Befragung des Nature-Magazins gaben 12 Prozent der Befragten an, Twitter regelmäßig zu nutzen (Van Noorden 2014). Daneben liegen eine Reihe von Übersichtsbeiträgen vor, die verschiedene Szenarien oder Potenziale des Einsatzes von Twitter für wissenschaftliche Zwecke beschreiben (u.a. Murphy 2008; Puschmann 2013; Mahrt et al. 2014). Vereinzelt setzen sich Studien auch mit der Nutzung von Twitter innerhalb einzelner Disziplinen auseinander. Kieslinger et al. (2011) beispielsweise untersuchen mit qualitativen Methoden die Praktiken von Twitternutzer/-innen aus dem Feld der E-Learning-Forschung, während Rauchfleisch (2015) u.a. mit netzwerkanalytischen Verfahren twitternde Kommunikationswissenschaftler/-innen und Haustein et al. (2014) u.a. mit automatisierter Inhaltsanalyse die Tweets von Astrophysiker/-innen untersucht haben. In allen Untersuchungen finden sich Hinweise darauf, dass die Twitternutzung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern nicht auf berufliche Themen beschränkt ist, sondern auch – in individuell jeweils unterschiedlich ausgeprägtem Umfang – auch persönliche Themen kommuniziert werden bzw. sich stärker konversationale Elemente finden lassen.

2.5 Wikis

Merkmale

Wikis (eine Kurzform von WikiWikiWebs) sind Anwendungen, mit denen Hypertext-Dokumente direkt im Browser erstellt, bearbeitet und über eine spezielle Syntax mit anderen Seiten des Wikis verlinkt werden können (Ebersbach et al. 2011). Der kommunikative Fokus ist die einzelne Seite; weil die Wiki-Software jede Änderung dokumentiert, können Bearbeitungsschritte nachvollzogen und gegebenenfalls auch rückgängig gemacht werden. Das bekannteste Wiki ist die Wikipedia, eine seit 2001 bestehende kollaborativ erstellte Enzyklopädie (Pentzold 2007; Stegbauer 2009). Daneben existieren zahlreiche Wikis, die in Unternehmen und Organisationen die interne Koordination und Wissensdokumentation unterstützen sollen (Mayer 2013). Ähnlich wie bei Blogs gibt es mittlerweile weit verbreitete Open-Source-Software (wie z. B. das „MediaWiki“-Paket, auf der die Wikipedia beruht) wie auch spezialisierte Hosting-Plattformen. Auf Wikia.com lassen sich beispielsweise ohne besondere Vorkenntnisse eigene Wikis einrichten; ein Großteil der dort erreichbaren Wikis ist populärkulturellen Themen wie Filmen, Computerspielen oder Fernsehserien gewidmet.

Bedeutung für Wissenschaftskommunikation

Im beruflichen Alltag von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern spielt die Wikipedia eine große Rolle: Der Goporis-Umfrage zufolge nutzen 47 Prozent der Befragten sie zumindest wöchentlich, und weitere 30 Prozent sogar täglich als Informationsquelle (Dzyek 2015). Wie viele davon sich selbst aktiv an der Wikipedia beteiligen, indem sie Beiträge editieren, darüber hinaus auch Themen(bereiche) betreuen oder sich gar als Administrator/-in einbringen, ist allerdings unklar. Eine 2007 durchgeführte (nicht-repräsentative) Befragung von Wikipedia-Nutzern (n=419) ermittelte einen Anteil von 34 Prozent Studierenden sowie weiteren 29 Prozent Personen mit Hochschulabschluss, darunter 3 Prozent Promovierte (Schroer 2008, S. 123), schlüsselte diese Gruppen aber nicht näher zwischen Leser/-innen und Autor/-innen auf.

Wie schlägt sich wissenschaftliches Wissen in der Wikipedia nieder? Zunächst einmal umfasst die Enzyklopädie eine Vielzahl von Artikeln zu wissenschaftlichen Themen, also zu Disziplinen und den in ihr behandelten Gegenständen und Theorien, aber auch zu einzelnen wissenschaftlichen Persönlichkeiten, zu Wissenschaftsorganisationen, wissenschaftlichen Journalen u.v.m.¹² Zudem werden wissenschaftliche Quellen auch bei anderen Artikeln als Beleg bevorzugt (s.u. Abschnitt 3.3). Daher ist davon auszugehen, dass sich in vielen – aber

¹² Als Ausgangspunkt können die Übersicht und Unterkategorien im „Portal: Wissenschaft“ dienen, das unter <https://de.wikipedia.org/wiki/Portal:Wissenschaft> erreichbar ist

nicht notwendigerweise in allen – Artikeln der Wikipedia auch der Stand wissenschaftlicher Forschung widerspiegelt, ohne allerdings zwingend vollständig und jederzeit korrekt zu sein (zur Frage der Qualität von Wikipedia-Inhalten im Allgemeinen Pscheida 2010, S. 335ff.). Ludwig (2014) sieht daher die besondere Bedeutung der Wikipedia darin, als Wissenspeicher Bestandteil der „extended cognition“ von Menschen zu sein, weil wissenschaftlich gesicherte Informationen über Sachverhalte leicht zugänglich und abrufbar sind.

Neben der Wikipedia werden Wikis im Feld der Wissenschaftskommunikation auch eingesetzt, um die Zusammenarbeit in einzelnen Projekten oder in Forschungsnetzwerken zu unterstützen. Zudem gab es von Hochschulen oder Studierenden ausgehende Versuche, den relevanten Wissensstand für einen Fachbereich oder eine Disziplin zu bündeln (Büffel et al. 2007); sie sind mittlerweile allerdings größtenteils wieder eingeschlafen. Ein besonderer Einsatzzweck für Wikis findet sich schließlich im Zusammenhang mit der Dokumentation von wissenschaftlichen Plagiatsfällen, wobei insbesondere das „GuttenPlag“-Wiki breite Aufmerksamkeit erhielt (Reimer/Ruppert 2013).

2.6 Kommunikative Funktionalitäten im Vergleich

Innerhalb der vorgestellten fünf Gattungen sozialer Medien gibt es, wie in den vorigen Bemerkungen bereits deutlich wurde, viele unterschiedlich weit verbreitete Einzelangebote. Für die jeweils wichtigsten Vertreter von Netzwerkplattformen (Facebook) und UGC-Plattformen (YouTube) sowie für Twitter und Wikipedia als prominenteste Vertreter des Microblogging bzw. der Wikis sind in Tabelle 1 grundlegende Kommunikationsfunktionen vergleichend gegenübergestellt; hinzu kommen generische Merkmale von Weblogs. Die Funktionalitäten sind in drei Gruppen unterteilt, die das „Senden“ bzw. „Empfangen“ von Informationen sowie die Organisation sozialer Kontakte abdecken.

In Hinblick auf das „Senden“ bzw. zur Verfügung Stellen von Informationen zeigt die Gegenüberstellung, dass jeweils unterschiedliche Kommunikationseinheiten den Fokus der Nutzung bilden. Dabei gilt es zwischen dem „Microcontent“ im Sinne einer kleinsten referenzierbaren Einheit sowie den diese bündelnden, meist an einzelne Sprecher gekoppelten „Kanälen“ zu unterscheiden. Ersteres sind also Status-Updates, Tweets, Videos oder Blog-Einträgen, letzteres Profile (Facebook), Accounts (Twitter) oder Channels (YouTube) bzw. ein Weblog als ganzes. Die Wikipedia funktioniert in dieser Hinsicht deutlich anders – die kleinsten referenzierbaren Einheiten sind hier einzelne Artikelversionen, also Bearbeitungsstände zu einem zu bestimmten Zeitpunkt, die in ihrer Summe die Entstehung des jeweils aktuellen Stands eines Artikels nachvollziehbar machen.

Diese Einheiten bzw. die sie bündelnden Kanäle sind bei der Wikipedia und Twitter sowie im Falle der Blogs üblicherweise öffentlich zugänglich, wobei es bei prinzipiell auch die Möglichkeit gibt, einzelne Einträge oder den Account als ganzes nur eingeschränkt zugänglich zu machen. YouTube und Facebook haben teils sehr differenzierte „Privatsphäre-Einstellungen“, die die Sichtbarkeit beispielsweise nur auf bestimmte Personen oder nur auf eine Teilmenge der eigenen Kontakte beschränken helfen. Eine Gemeinsamkeit aller Angebote ist, dass Inhalts-Einheiten von anderen Nutzerinnen und Nutzern kommentiert werden können, wobei die Kommentare bei Twitter und der Wikipedia nicht direkt an der jeweiligen Einheit (dem Tweet bzw. der Artikelversion) sichtbar angeheftet sind, sondern in separaten Tweets (sog. @-replies) oder der getrennt im Wiki geführten Diskussionsseite enthalten sind. Weitere Formen der Anschlusskommunikation, nämlich das Weiterleiten und Bewerten von einzelnen Einheiten, sind bei Facebook, YouTube und Twitter möglich, bei Blogs und der Wikipedia hingegen nicht vorgesehen (wenn man von der Option absieht, durch „social buttons“ Schnittstellen zu anderen sozialen Medien wie Facebook oder Twitter herzustellen, die diese Funktionen unterstützen).

Blogs und die Wikipedia sind sich auch in der Hinsicht ähnlich, dass sie keine Funktionen vorsehen, das *Beziehungsgeflecht mit anderen Nutzerinnen und Nutzern* sichtbar zu machen. Für die anderen Angebote ist dies hingegen eine charakteristische Funktionalität: Bei persönlichen Facebook-Profilen werden reziproke Beziehungen als „Freunde“ bezeichnet, bei Facebook-Pages („Fans“), bei Twitter („Follower“) und bei YouTube („Subscriber“) sind es hingegen unidirektionale Beziehungen. Diese explizit gemachten sozialen Kontakte sind aber nicht alleine Ausdruck von sozialen Beziehungen, sondern sie dienen auch – bei Facebook mittelbar, bei Twitter und YouTube vorrangig – dazu, den Informationsfluss zu strukturieren. Alle drei Angebote stellen ihren Nutzern dazu einen „Radar“-Bereich zur Verfügung, in dem sie neue Inhalte aus ihrem Kontaktnetzwerk *empfangen* können: Bei Facebook ist dies der „Newsfeed“, für den algorithmisch Hauptnachrichten aus dem gesamten Strom neuer Status-Updates identifiziert werden; bei Twitter ist es die „Timeline“ und bei YouTube ein separater Bereich auf der Startseite, wo die neuen Beiträge der abonnierten Kanäle („subscriptions“), eingesehen werden können. Dort werden zudem auch Videos angezeigt, die basierend auf früheren Nutzungsepisoden und weiteren algorithmisch generierten Empfehlungen ausgewählt wurden.

Der Sammelbegriff „Soziale Medien“ vereint verschiedene Gattungen der Online-Kommunikation, die aber grundlegende Funktionalitäten des „Sendens“ und des

„Empfangens“ von Informationen sowie der Artikulation sozialer Beziehungsgeflechte jeweils auf eigene Art und Weise umsetzen, mithin jeweils eigene kommunikative Architekturen aufweisen. Im Bereich der Netzwerkplattformen konkurrieren neben dem unangefochtenen Marktführer Facebook mehrere akademisch ausgerichtete, internationale Angebote um Nutzer. Akteure der Wissenschaftskommunikation sind aber auch auf Twitter aktiv oder führen Weblogs; drei größere Plattformen bündeln jeweils eine Vielzahl deutschsprachiger „Science Blogs“. UGC-Plattformen wie YouTube oder die Wikipedia fokussieren zwar nicht vorrangig auf Wissenschaftsthemen, doch gerade in der Online-Enzyklopädie sind wissenschaftliche Inhalte stark vertreten.

ENTWURF

Tabelle 1: Vergleich der Funktionalitäten von zentralen Social-Media-Angeboten

	Aktivität	Facebook	Weblogs	Twitter	YouTube	Wikipedia
„Senden“	„Microcontent“ (kleinste referenzierbare Einheit)	Status-Update	Beitrag („Posting“)	Beitrag („Tweet“)	Video(segmente)	Artikelversion
	„Kanal“ (kommunikativer Fokus)	Nutzerprofil	Weblog	Nutzeraccount	Channel	Artikel
	Öffentlich?	Abhängig von individuellen Privatsphäreinstellungen (öffentlich vs. bestätigte Kontakte vs. selbst definierbare Teilmengen der Kontakte)	In der Regel ja (passwortgeschützte Weblogs möglich)	In der Regel ja (geschützte Accounts möglich)	Abhängig von Privatsphäreinstellungen des Urhebers (öffentlich vs. nur für spezifische Kontakte vs. nur mit Kenntnis der URL)	Ja
	Verknüpfung mit anderen Online-Inhalten	Einbettung bzw. Verlinkung in Status-Updates	Einbettung bzw. Verlinkung in Beitrag	Verlinkung in Tweet	Links in Videos einblendbar	Einbettung bzw. Verlinkung in Beitrag
	Beiträge kommentierbar?	Ja	Ja	Nur indirekt durch @-reply	Ja	Separate „Diskussion“-Seite zu jedem Artikel
	Beiträge weiterleitbar?	Ja („Teilen“)	Nein bzw. nur indirekt über „social buttons“	Ja („retweeten“)	Ja („Sharen“)	Nein
	Beiträge bewertbar?	Ja („Gefällt mir“ / „Like“)	Nein bzw. nur indirekt über „social buttons“	Ja („favorisieren“)	Ja („Daumen hoch“ / „Daumen runter“)	Nein

Tabelle 1 (Fortsetzung)

	Aktivität	Facebook	Weblogs	Twitter	YouTube	Wikipedia
Soziales Netzwerk	Explizit gemachte Beziehungen?	Ja („Freunde“ bzw. „Fans“)	Nein	Ja („Follower“ bzw. „Followees“)	Ja („Subscriptions“)	Nein
	Art der Beziehung	Reziprok bei Nutzerprofilen Unidirektional bei Organisationsprofilen	--	Unidirektional	Unidirektional	--
	Gruppierung von Kontakten möglich?	Ja (Freundeslisten)	--	Ja (Listen)	Nein	--
„Empfangen“	Ort des „Radar“	„Newsfeed“ (Neuigkeiten aus dem eigenen Netzwerk)	Keiner	„Timeline“ (Neuigkeiten aus dem eigenen Netzwerk)	a) Startseite b) „Trending“ c) „Subscriptions“	Keiner
	Quellen des „Radar“	Bestätigte Kontakte	---	Followees	a) Früher genutzte und empfohlene Videos b) Algorithmisch identifizierte Videos c) Abonnierte Kanäle	---
	Algorithmische Filterung?	Ja	Nein	Nein	a) und b) Ja c) Nein	Nein

3 Arenen der (Wissenschafts-)Kommunikation im Internet

Während die bisherigen Bemerkungen zur Rolle sozialer Medien in der Wissenschaftskommunikation an der Unterscheidung von Gattungen und ihren Funktionalitäten orientiert waren, soll im Folgenden der Blick auf „Kommunikationsarenen“ erweitert werden. Damit sind, in Anlehnung und Weiterführung von Schmidt (2013), Bereiche der (Online-)Öffentlichkeit gemeint, in denen jeweils eine spezifische Konstellation von Akteuren (Kommunikator und Publikum) auf Grundlage eigener Selektions- und Präsentationsregeln sowie spezifischer Software-Architektur Informationen bereitstellt. Vier solcher Arenen werden im Folgenden näher beschrieben und auf ihre Bedeutung in der Wissenschaftskommunikation hin untersucht. Zwei davon (massenmediale Öffentlichkeit und Expertenöffentlichkeit) existierten bereits vor der Etablierung des Internet, während die zwei anderen Arenen (kollaborative Öffentlichkeit und persönliche Öffentlichkeit) erst durch digitale Medien, insbesondere die sozialen Medien möglich geworden sind. Tabelle 2 fasst die wesentlichen Merkmale der vier Arenen zusammen.

Tabelle 2: Typen und Merkmale von Kommunikationsarenen

Arena	Zutrittschürden für Kommunikatoren	Publikum	Kriterien der...	
			...Selektion von Informationen	...Präsentation von Informationen
Massenmediale Öffentlichkeit (z. B. tagesschau.de)	Hoch	Dispers, unbekannt, unverbunden	Nachrichtenwerte bzw. -faktoren	Journalistische Gattungen
Expertenöffentlichkeit (z. B. Journal of Science Communication)	Sehr hoch	Fachgemeinschaft	Thematisch eingeschränkt; Peer review	Intersubjektiv nachvollziehbar; Falsifizierbar
Kollaborative Öffentlichkeit (z. B. Wikipedia)	Niedrig	Nicht festgelegt	Enzyklopädische Relevanz	Neutraler Standpunkt
Persönliche Öffentlichkeit (z. B. privates Facebookprofil)	Niedrig	Erweitertes soziales Netzwerk	Persönliche Relevanz	Authentizität

Quelle: Schmidt 2013, S. 44.

3.1 Arena der massenmedialen Öffentlichkeit

Die Arena der massenmedialen Öffentlichkeit wird insbesondere von journalistisch-publizistischen Online-Angeboten gebildet, die durch Merkmale der Aktualität, Universalität, Periodizität und Publizität sowie durch redaktionelle Autonomie gekennzeichnet sind (Neuberger et al. 2009, S. 200ff.). Die Leistung – und gesellschaftliche Funktion – der massenmedialen Arena beruht darauf, dass in ihr institutionalisiert und auf Dauer gestellt gesellschaftlich relevante Themen ausgewählt und für ein disperses Publikum aufbereitet und verbreitet werden. In dieser Arena besteht eine relativ klare Trennung zwischen den „Sendern“ und den „Empfängern“ bzw. zwischen der journalistischen Leistungsrolle und der Publikumsrolle. Zudem sind die Zutrittschürden als Kommunikator in dieser Arena vergleichsweise hoch: Zwar ist „Journalist/-in“ kein geschützter Beruf, doch um für massenmedial-publizistische Onlineangebote tätig sein zu können, müssen professionelle Standards eingehalten werden. In Hinblick auf die Selektion von Informationen sind dies insbesondere die etablierten Nachrichtenwerte bzw. Nachrichtenfaktoren, die das gesellschaftlich Relevante vom weniger Relevanten trennen (Maier et al. 2010). Im Hinblick auf die Aufbereitung und Präsentation von Informationen sind es beispielsweise die Anforderungen etablierter journalistischer Darstellungsformen wie der Nachricht oder des Kommentars, in wachsendem Maße auch onlinespezifische Formen der multimedialen Aufbereitung (Matzen 2010).

Diese Akteurskonstellationen sowie Selektions- und Präsentationsregeln gelten auch für den Wissenschaftsjournalismus. Allerdings zeigt sich hier, ähnlich wie im Journalismus generell, Verschiebungen und Erweiterungen von redaktionellen Strukturen, journalistischen Praktiken sowie damit einhergehenden Normen und Rollenverständnissen, die mit dem Bedeutungsgewinn von sozialen Medien in Verbindung stehen (Fahy/Nisbet 2011; in Hinblick auf Nachrichtenjournalismus allgemein auch Loosen/Schmidt 2012). In Bezug auf die Selektion von Informationen bedeutet dies, dass Journalistinnen und Journalisten in wachsendem Maße auch soziale Medien beobachten, um Themen für die Berichterstattung zu generieren oder Quellen zu identifizieren (Neuberger et al. 2014). Viele Wissenschaftsjournalist/-innen nutzen mittlerweile „Science Blogs“ oder Twitter-Accounts von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zur Recherche, wobei sie verschiedene Kriterien anlegen, um die Qualität und Verlässlichkeit der Inhalte zu beurteilen, z. B. den Bezug auf peer-review-geprüfte Veröffentlichungen oder die Reputation der bloggenden Person bzw. seiner oder ihrer Heimatinstitution (Colson 2011; Littek 2012).

Brüggemann/Engesser (2014) fanden in einer Befragung von Journalistinnen und Journalisten, die zum Klimawandel arbeiten, allerdings Hinweise darauf, dass solche

Personen, die dem herrschenden „Klimakonsens“ eher skeptisch gegenüberstehen, tendenziell seltener auf wissenschaftliche Quellen zurückgreifen. Widersprüchliche Befunde gibt es zur möglichen journalistischen Präferenz für diejenigen Science Blogs, die von anderen Wissenschaftsjournalist/-innen geführt werden. Während in der Befragung von Littek (2012) entsprechende Aussagen mehrheitlich abgelehnt wurden, fand Colson (2011) Hinweise auf eine solche In-Group-Orientierung, gerade weil Journalistinnen und Journalisten angeben, sie würden den Science Blogs aus dem Kollegenkreis stärker vertrauen, weil diese ähnlichen Selektions- und Präsentationsregeln folgen.

Aber auch in Hinblick auf die Präsentation von Wissenschaftskommunikation erweitert sich die Arena der massenmedialen Öffentlichkeit, weil und insoweit Wissenschaftsredaktionen soziale Medien als weiteren Verbreitungskanal nutzen. Im März 2012 ermittelte der Science Blogger Marc Scheloske (2012b) bereits 58 deutschsprachige Twitteraccounts von Wissenschaftsredaktionen, von denen 30 dem Journalismus im engeren Sinn zuzuordnen waren.¹³ Und wie im Zusammenhang mit UGC-Plattformen bereits erwähnt wurde, wird der Großteil der populärsten Video- und Podcasts der Kategorie „Wissenschaft“ von wissenschaftsjournalistischen Redaktionen oder individuellen Journalistinnen und Journalisten produziert.¹⁴

Verbunden mit diesen Veränderungen in Praktiken journalistischer Selektion und Präsentation von Wissenschaftsthemen erweitert sich augenscheinlich auch das journalistische Rollenverständnis. Fahy/Nisbet (2011) beispielsweise konstatieren auf Grundlage von qualitativen Interviews mit elf prominenten Wissenschaftsjournalistinnen und -journalisten aus den USA und Großbritannien, dass die etablierten Selbstbilder als „Vermittler“ und „Themensetzer“, aber auch die (wissenschaftskritische) „Watchdog“-Rolle nach wie vor hochgehalten wird. An ihre Seite treten allerdings neu akzentuierte Rollenfacetten, insbesondere die Weiterentwicklung vom „gatekeeper“ zum „Kurator“, der das Publikum auf interessante Informationen und Themen hinweist, die u.a. den sozialen Medien entspringen.

¹³ Die von Scheloske kuratierte Liste wissenschaftsjournalistischer Twitteraccounts ist unter <https://twitter.com/Werkstatt/lists/wissenschaftsjournalismus/members> zugänglich.

¹⁴ Vgl. <http://www.podcast.de/kategorie/Wissenschaft/?sort=subscribers&order=desc>; Stand 1.2.2016.

3.2 Arena der Expertenöffentlichkeit

Die Arena der Expertenöffentlichkeit findet sich im Bereich der spezialisierten Informationsangebote, mit den wissenschaftlichen Fachjournalen als prototypischem Beispiel. Der Zutritt als Kommunikator stellt sehr hohe Anforderungen, in der Regel eine spezialisierte wissenschaftliche Ausbildung und disziplinäre Sozialisation, um den akzeptierten Wissensstand, aber auch die jeweils eigenen Standards der Erzeugung und Validierung neuen Wissens zu erlernen (Knorr-Cetina 2002). Für die Aufbereitung der Informationen werden Kriterien der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit des Erkenntniswegs und der dargestellten Befunde angelegt. Zudem gilt zumindest in der Regel das Ziel, Aussagen zu treffen, die prinzipiell falsifizierbar sind (Popper 1934/1976). Gemeinsam ist Angeboten dieser Arena auch, dass die Selektion auf Mechanismen des „Peer Review“ beruht, bei dem Angehörige der gleichen (oder zumindest einer verwandten) Disziplin die Güte der wissenschaftlichen Befunde überprüfen.

Wie in der Einleitung bereits skizziert, stößt das Internet Veränderungen in der wissenschaftlichen Kommunikation an, die Auswirkungen auf die Expertenöffentlichkeit haben. Es beschleunigt und öffnet beispielsweise die Distribution von Informationen in den Expertenöffentlichkeiten, zum Beispiel durch preprint-Server oder open-access-Journale, aber auch durch Aktivitäten etablierter wissenschaftlicher Verlage und Journale, die in eigenen Social-Media-Kanälen auf Neuerscheinungen hinweisen (De Groot 2012) oder ihre wissenschaftlichen Publikationen um social-media-typische Elemente anreichern (Stewart et al. 2013). Die Prognose, solche Erweiterungen des klassischen gedruckten Journals würden auch zu offeneren Auswahl- und Prüfprozessen führen (Nentwich/König 2010), hat sich bislang allerdings nicht bewahrheitet, auch weil es Bedenken seitens der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gibt, die Reputation von Gutachter/-innen wie von Autor/-innen könnte unter solchen „open peer review“-Verfahren leiden (Acord/Harley 2012).

Hingegen hat sich Anschlusskommunikation zu wissenschaftlichen Veröffentlichungen in deutlichem Maße in die sozialen Medien verlagert bzw. wird dort sichtbar. Dies kann in manchen Fällen sogar Formen eines „post-publishing peer review“ annehmen, wenn die akademischen Kolleginnen und Kollegen publizierte Befunde oder Methoden diskutieren (Mandavili 2011). Diese Resonanz auf Veröffentlichungen ist eine wesentliche Grundlage für sogenannte Altmetrics, also Indikatoren für wissenschaftliche Güte von Artikeln, die als Ergänzung oder Alternative zum Citation Index angesehen werden: „altmetrics examine the content of the social Web in order to provide either an alternative or an enhancement to the use of journal impact factors and click-through rate analysis to measure the impact and value

of scholarly work“ (Galligan/Dyas-Correia 2013, S. 56). Mittlerweile existieren mehrere Systeme und Anbieter von „altmetric“-Kennzahlen, die sich v.a. darin unterscheiden, welche Quellen, in welchem Verhältnis bzw. mit welcher Gewichtung zur Berechnung der Scores einbezogen werden. Der „Altmetric Score“ beispielsweise, den das britische Unternehmen altmetric.com anbietet, bezieht laut eigenen Angaben „Social media like Twitter, Facebook, Google+, Pinterest and blogs[,] Traditional media – both mainstream (The Guardian, New York Times) and science specific (New Scientist, Scientific American) [– and] Online reference managers like Mendeley and CiteULike“ ein (Altmetric 2015, o.S.).

3.3 Arena der kollaborativen Öffentlichkeit

Die dritte Arena, die kollaborative Öffentlichkeit, wurde faktisch erst durch die technischen Funktionen des Internets möglich gemacht, die den niedrighwelligen Zutritt zu Informationssammlungen für jede interessierte Person erlauben. Sie lässt sich exemplarisch an der Online-Enzyklopädie „Wikipedia“ erläutern, die das etablierte Genre der Enzyklopädie transformiert hat, indem nicht mehr nur einige wenige Expertinnen und Experten die Beiträge bestreiten.¹⁵ Vielmehr macht die zugrundeliegende Wiki-Software das gemeinsame Bearbeiten von Lexikoneinträgen prinzipiell jeder Person mit einem Internetzugang möglich, weil weder Programmierkenntnisse noch eine Registrierung o.ä. vorausgesetzt werden.

Nichtsdestotrotz besteht ein deutliches Beteiligungsgefälle: Der ganz überwiegenden Mehrheit von passiv rezipierenden Nutzerinnen und Nutzern steht eine kleine Gruppe von aktiven Autorinnen und (meist) Autoren gegenüber, innerhalb derer sich zudem ein gestuftes Netzwerk von Positionen mit korrespondierenden Aufgaben und Ressourcen herausgebildet hat (Stegbauer 2009). Die Teilhabe, gerade in zentralen Positionen, ist an die Kenntnis spezifischer Selektions- und Präsentationsregeln geknüpft. So leitet das Kriterium der „enzyklopädischen Relevanz“ das Fortschreiben bzw. Löschen neu angelegter Artikel an. Für die Darstellung von Informationen zu einem Thema gilt hingegen, neben einer Reihe von stilistischen Leitlinien, vorrangig das Kriterium des „Neutralen Standpunkts“. Beide Kriterien werden in Streitfällen von den aktiven Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Wikipedia diskursiv überprüft, um – zumindest idealerweise – die Qualität der Wikipedia sukzessive zu verbessern (Pentzold 2007)

¹⁵ Wie in Abschnitt 2.5 erwähnt gibt es zahlreiche weitere Beispiele für Wikis im wissenschaftlichen Kontext, die nicht zwingend die gleichen Selektions- und Präsentationsregeln wie die Wikipedia anlegen.

Dem Selbstverständnis der Wikipedia als Enzyklopädie zufolge fließen wissenschaftliche Erkenntnisse in jeden Artikel der Wikipedia ein, ohne dass die Beiträge selbst aber den Darstellungs- und Argumentationsweisen eines wissenschaftlichen Textes folgen sollen. In den Richtlinien für Autor/-innen findet sich unter der Überschrift „Was Wikipedia nicht ist“ der Hinweis: „Wikipedia dient nicht der Theoriefindung, sondern der Theoriedarstellung. In Artikeln sollen weder neue Theorien, Modelle, Konzepte oder Methoden aufgestellt, noch neue Begriffe etabliert werden. Ebenso unerwünscht sind nicht nachprüfbar Aussagen. Ziel des Enzyklopädieprojektes ist die Zusammenstellung bekannten Wissens“.¹⁶ Aussagen in einem Wikipedia-Artikel sollen durch Belege gestützt werden; dabei wird wissenschaftlicher Fachliteratur Vorrang gegeben bzw. besondere Bedeutung zugemessen.¹⁷

3.4 Arena der persönlichen Öffentlichkeit

Auch die letzte hier zu beschreibende Arena beruht auf den gesunkenen technischen Hürden, Informationen über räumliche oder zeitliche Distanzen zugänglich zu machen. Während Wikis daraus kollaborative Informationssammlungen entstehen lassen, unterstützen Netzwerk- und UGC-Plattformen wie auch die Werkzeuge des „personal publishing“, also Blogs oder Twitter, das Entstehen persönlicher Öffentlichkeiten, in denen Menschen Informationen insbesondere nach Kriterien der persönlichen Relevanz auswählen und zur Verfügung stellen (vgl. Schmidt 2011, S, 107ff.). Das adressierte Publikum ist nicht die disperse unbekannte „Masse“, sondern üblicherweise das eigene erweiterte soziale Netzwerk, also das Geflecht von Personen, zu denen bereits Beziehungen existieren, seien es freundschaftliche Bindungen, ein geteiltes thematisches Interesse o.ä.. Das vorrangige Kriterium für die Aufbereitung von Informationen ist die Authentizität – in persönlichen Öffentlichkeiten wird erwartet, dass „die Person hinter dem Text“ sichtbar wird und ihre eigenen Erfahrungen oder Meinungen mitteilt. Der dominierende Kommunikationsmodus ist die Konversation, mithin der Austausch und Dialog zu Zwecken der Beziehungspflege und Vergewisserung über die eigene Identität und Position in sozialen Netzwerken.

Nicht alle Facebook-Profilen, Twitter-Accounts oder Blogs sind automatisch persönliche Öffentlichkeiten; es lassen sich dort auch zahlreiche Kanäle finden, die z.B. von Unternehmen oder Organisationen geführt werden, oder in denen zwar Individuen kommunizieren, sich dabei aber an Selektions- und Präsentationsregeln aus den anderen Arenen orientieren. Doch viele persönliche SNS-Profilen oder Blogs von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern

¹⁶ Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Was_Wikipedia_nicht_ist; Stand 1.2.2016.

¹⁷ Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Keine_Theoriefindung; Stand 1.2.2016.

fallen in diese Arena, weil sie neben personenbezogenen Informationen im engeren Sinne, auch Hinweise auf Aktivitäten, Expertise, und/oder akademischen Output liefern und zu Anschlusskommunikation im Sinne von „conversational scholarship“ (Gregg 2006) einladen. Viele „science blogger“ etwa schätzen die „‘water cooler‘ quality“ (Kouper 2010, S. 8) dieser persönlichen Öffentlichkeiten, weil sie ihre Fachthemen mit einem kleinen, aber interessierten und kenntnisreichen Kreis von Fachkolleginnen und –kollegen diskutieren zu können (Littek 2012).

Ein interessanter Aspekt in diesem Zusammenhang ist der Umgang mit der Zurechenbarkeit bzw. Pseudonymität von Kommunikation in persönlichen Öffentlichkeiten. In Hinblick auf die Vermittlung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und daran anschließende Diskussionen gibt es starke Anreize, Facebook- oder Twitteraccounts wie auch Blogs unter dem „Klarnamen“ zu führen, um vom möglichen Reputationsgewinn (wissenschaftsintern wie -extern) zu profitieren. Doch in den Fällen, in denen Wissenschaftler/-innen ihre persönliche Öffentlichkeit weniger als Ort des Austauschs zu Forschungsthemen im engeren Sinn verstehen, sondern sich eher auf Einblicke in das akademische Leben konzentrieren und zum Beispiel bürokratische Abläufe an einer Universität oder Fallstricke der wissenschaftlichen Karriere kritisch oder auch satirisch thematisieren, kann die Entscheidung für ein Pseudonym fallen. Es dient in diesen Fällen dann der Wahrung der eigenen Privatsphäre wie auch dem Schutz von anderen Personen oder Institutionen, die angesprochen oder kritisiert werden (Dennen 2009; Colson 2011).

3.5 Informationsfluss zwischen den Arenen

Die vorgeschlagene Unterscheidung von Arenen der (Wissenschafts-)Kommunikation im Internet verspricht drei Vorteile: Erstens lenkt sie den Blick weg von einer auf Gattungen oder einzelne Plattformen zentrierten Perspektive, die immer das Risiko birgt, der technischen Dynamik hinterher zu hinken, während Akteurskonstellationen und Mechanismen der Selektion und Präsentation von wissenschaftlichem Wissen tendenziell stabiler sind. Zugleich lässt sich so beschreiben, dass ein und dasselbe technische Format (z. B. ein Twitter-Account oder ein Blog) in ganz unterschiedlicher Art und Weise verwendet werden kann, sodass auf dieser Grundlage angelegte Kanäle unterschiedlichen Arenen zuzurechnen sind. Hopke/Simis (2015) beispielsweise zeigen für die Debatte zu „Fracking“, einer gesellschaftlich umstrittenen Technologie der Ölförderung, dass auf Twitter viele unterschiedliche Akteure daran teilhaben; während Accounts von politischen Aktivistinnen und Aktivisten für die meisten Tweets verantwortlich sind, werden journalistische (individuelle oder redaktionell geführte)

Accounts sehr häufig erwähnt bzw. referenziert. Persönliche Twitter-Accounts von Wissenschaftler/-innen spielen hingegen nur eine marginale Rolle.

Zweitens erlaubt es die Arena-Perspektive, die Darstellung von wissenschaftlichem Wissen auf format- oder gattungsübergreifende Unterschiede und Gemeinsamkeiten hin zu untersuchen. Shan et al. (2014) etwa verglichen die öffentliche Diskussion zwischen verschiedenen Arenen anhand der Berichterstattung über einen Lebensmittelskandal in Tageszeitungen, Nachrichten auf Twitter sowie Beiträgen in Blogs und Foren. Die journalistische Berichterstattung bezog signifikant mehr wissenschaftliche Expertenquellen mit ein und betonte häufiger wissenschaftliche Aspekte des Themas als die Beiträge in den sozialen Medien; letztere wiederum bezogen sich signifikant häufiger auf Berichterstattung aus publizistischen Medien und stellten häufiger die öffentliche Reaktion auf den Skandal in den Mittelpunkt. Lörcher/Taddicken (2015) haben untersucht, wie in verschiedenen Arenen Existenz, Bewertung und Folgen des anthropogenen Klimawandels diskutiert werden. Demnach sind sich Inhalte, die in der massenmedialen Arena sowie in zwei klimawissenschaftlichen Blogs kommuniziert wurden, relativ ähnlich. Ein starker Kontrast bestand allerdings zu den ebenfalls analysierten Diskussionsarenen (sowohl in spezifischen Foren als auch in den Kommentarbereichen zu publizistischen Online-Angeboten), wo sich deutlich stärker ambivalente bzw. diversifizierte Positionen – d.h. insbesondere auch Skepsis oder gar Leugnung des anthropogenen Klimawandels finden ließen.

Ein dritter Vorteil der Arenen-Perspektive ist, Prozesse des Informationsflusses zwischen Teil-Öffentlichkeiten in den Blick nehmen zu können; in den vorigen Ausführungen wurde verschiedentlich bereits auf solche Verbindungen hingewiesen. Ein solches „Inter-Arena-Agenda-Setting“ kann über unterschiedlichen Pfade ablaufen, darunter auch das klassische Modell von (externer) Wissenschaftskommunikation: Hier findet Wissen, das in der Arena der Expertenöffentlichkeit selektiert, geprüft und aufbereitet wurde, seinen Weg in die massenmediale Arena. Gerade die persönlichen Öffentlichkeiten können in diesem arenenübergreifenden Informationsfluss mittlerweile aber eine wichtige Mittlerrolle spielen, zum Beispiel wenn Wissenschaftsjournalist/-innen Blogs oder Twitter-Accounts von Wissenschaftler/-innen oder Forschungseinrichtungen folgen und so auf neue Veröffentlichungen aufmerksam werden oder den Kontakt zu Expertinnen und Experten herstellen. Ein anderer Vermittlungspfad, der im Zusammenhang mit Altmetrics bereits angesprochen wurde, läuft von der Kommunikation in Arenen der persönlichen Öffentlichkeit zurück zum Output der Expertenöffentlichkeit, weil der Impact der wissenschaftlichen Veröffentlichungen nicht mehr nur in Zitationen, sondern auch durch Indikatoren der Anschlusskommunikation in

sozialen Medien ausgedrückt wird. Verschiedene Studien haben sich mit den Zusammenhängen zwischen diesen Arenen befasst: Bei Liang et al. (2014) etwa finden sich Hinweise darauf, dass „online buzz (e.g., being mentioned on Twitter) further amplifies the impact of communicating science through traditional outlets on the scholar’s scientific impact“ (ebda., S. 781/782). Rauchfleisch (2015) zeigte, dass Reichweite und Zentralität in den twitter-basierten Netzwerken mit der „Offline-Zentralität“ einer Person im wissenschaftlichen Feld, gemessen über den zitationsbezogenen H-Index, korreliert. Und Shuai et al. (2012) fanden Hinweise auf starke Zusammenhänge zwischen Erwähnungen von wissenschaftlichen Aufsätzen auf Twitter, ihrem Download auf der Plattform arXiv.org sowie Zitationen innerhalb der folgenden Monate.

Wissenschaftskommunikation findet in unterschiedlichen Arenen mit jeweils eigenen Kommunikator- und Publikumskonstellationen sowie Selektions- und Präsentationsregeln statt. Während die Arenen der massenmedialen Öffentlichkeit und der Expertenöffentlichkeit auch ausserhalb des Internet und der sozialen Medien bestehen, sich durch diese allerdings gegenwärtig wandeln, sind die Arenen der kollaborativen Öffentlichkeit und der persönlichen Öffentlichkeit erst mit den sozialen Medien entstanden. Zwischen den Arenen bestehen in der Kommunikationspraxis vielfältige Verbindungen, weil Informationen aus einer Arena in anderen Arenen – nach deren Selektions- und Präsentationskriterien – aufgegriffen, mithin durch Anschlusskommunikation fortgeführt, ergänzt und eingeordnet werden können.

4 Soziale Medien als Intermediäre

Die vorangegangenen Kapitel haben sich der Bedeutung sozialer Medien für die Wissenschaftsberichterstattung in zwei Schritten genähert. Zunächst konnte die gattungsbezogene Perspektive wesentliche formale Merkmale und Funktionalitäten der sozialen Medien herausarbeiten. Die arenenbezogene Perspektive hat darauf aufbauend verschiedene Konstellationen von Kommunikatoren sowie den sie leitenden Selektions- und Präsentationsregeln identifiziert, die die Vermittlung von wissenschaftlichem Wissen prägen. Dieses Kapitel vollzieht nun den dritten Schritt der Argumentation und arbeitet heraus, welche Besonderheiten soziale Medien als Intermediäre haben. Dazu wird Abschnitt 4.1 zunächst begriffliche Grundlagen erörtern, bevor die Abschnitte 4.2 bis 4.4 drei zentrale Organisationsprinzipien der gegenwärtigen Intermediäre beschreiben.

4.1 Was ist ein Intermediär in der Wissenschaftsberichterstattung?

Der Begriff „Intermediär“ konnotiert zunächst recht allgemein die vermittelnde Rolle eines Akteurs oder Systems. Demnach könnte z. B. ein Wissenschaftsmagazin im Radio oder ein Fachjournal, aber auch ein einzelnes Doktoranden-Blog oder der YouTube-Channel einer Forschungseinrichtung als Intermediär bezeichnet werden, weil und insoweit diese Angebote Informationen an ein Publikum vermitteln. Im Folgenden soll Intermediär aber in einem eingeschränkteren Sinne und unter Bezug auf die Differenzierungen aus den vorangegangenen Kapiteln verstanden werden: Intermediäre sind solche Formate sozialer Medien, die verschiedene „Kanäle“ (die wiederum einzelne Microcontent-Einheiten umfassen) bündeln, ohne dabei auf bestimmte Inhalte oder Präsentationsformen festgelegt zu sein.¹⁸ Ein Intermediär generiert also selbst kein eigenes wissenschaftliches Wissen, stellt aber die Voraussetzungen zur Verfügung, dass andere dieses verbreiten bzw. auffinden können. Intermediäre sind somit vor allem im Bereich der Netzwerkplattformen wie Facebook, ResearchGate und Academia sowie der UGC-Plattformen wie YouTube oder Slideshare zu finden. Aber auch Twitter (nicht aber einzelne Twitteraccounts) oder Blogportale (nicht aber einzelne Blogs) lassen sich als Intermediäre deuten.

Intermediäre beschreiben sich selbst oft als „Plattformen“, die keine eigenen Inhalte produzieren und zudem den vorgehaltenen oder erschlossenen Informationen und Inhalten gegenüber grundsätzlich neutral gegenüber eingestellt seien. Gillespie (2010) hat allerdings

¹⁸ Dies schließt nicht aus, dass Intermediäre Restriktionen hinsichtlich der Art der vermittelbaren Inhalte besitzen, die technisch bedingt sein können (z. B. lässt sich auf einer Videoplattform kein Word-Dokument hochladen, und Twitter hat eine Zeichenbegrenzung pro Tweet) oder in rechtlichen Grenzen (z. B. der Meinungsäußerung oder des Urheberrechts) liegen.

gezeigt, dass diese Selbstzuschreibung in hohem Maße diskursiv-strategisch motiviert ist: Die Betreiber hätten ein Interesse daran, gerade gegenüber politisch-regulierenden Akteuren zu signalisieren, dass sie keine direkte Verantwortung für die auf ihrer „Plattform“ bereitgestellten Inhalte trügen (mithin auch kein Regulierungsbedarf bestehe). Sie verdecken mit dieser Bezeichnung jedoch, dass sie durchaus Entscheidungen treffen, die bestimmte Inhalte und Praktiken bevorzugen oder erschweren. Wer oder was aber agiert in diesen Fällen als Intermediär? Anders gefragt: Wo ist die „Handlungs- und Entscheidungsmacht“ zu suchen, die eine Intermediärsrolle auf eine spezifische, prinzipiell auch empirisch beschreibbare Art und Weise konstituiert?

Die kurze Antwort: Die Intermediärsrolle entsteht erst im Zusammenspiel von Softwaresystemen mit ihren Spezifizierungen von Abläufen, von Betreibern mit spezifischen strategischen Interessen, und von Nutzerinnen und Nutzern mit spezifischen geteilten Praktiken. Ausführlicher: Intermediäre sind diesem Verständnis nach erstens *Softwaresysteme* aus dem Bereich der sozialen Medien, die spezifische Funktionalitäten für – unter anderem – das Zurverfügung-Stellen und das Finden bzw. Rezipieren von wissenschaftlichem Wissen unterstützen (s. Tabelle 1 oben). In diesen Funktionalitäten kristallisieren sich bereits Entscheidungen und Selektionen, z. B. nur bestimmte Medienformate zu unterstützen, bestimmte Indikatoren und Metriken der Nutzung (wie Abrufe eines Videos oder Blogbeiträge) zwar zu erheben, aber nicht öffentlich sichtbar anzuzeigen, oder in Kommentarbereichen die Beiträge von Redaktionsmitgliedern besonders hervorzuheben. Den Nutzerinnen und Nutzern treten diese Funktionalitäten über „user interfaces“, also Benutzerschnittstellen gegenüber; die dahinterliegenden spezifischen Modelle, Datenstrukturen und Algorithmen, die das Funktionieren der Softwaresysteme erst erlauben, sind in der Regel aber ein „black box“ und nur für die Entwickler/-innen zugänglich.

Die Gestalt eines konkreten Softwaresystems wiederum ist abhängig von Vorgaben und Entscheidungen der *Betreiber*, die diese entweder selbst entwickeln (lassen) oder existierende Software, zum Beispiel die als open source verfügbare Blog-Software „WordPress“ oder das „MediaWiki“, für den eigenen Gebrauch anpassen. Ihre Interessen und Ziele bestimmen, zweitens, die Intermediärsrolle maßgeblich mit; insbesondere die Geschäftsmodelle, mithin die Frage der Finanzierung des Betriebs einer Plattform, wirkt sich auf die konkrete Gestaltung eines Intermediärs aus, zum Beispiel in Bezug auf die Öffnung oder Abschottung von Inhalten, auf das Einblenden von Werbung, auf das Tracken von Merkmalen der Nutzerinnen und Nutzer, auf das Anbieten zusätzlicher kostenpflichtiger Services, etc. (grundlegend zur Entwicklung der Geschäftsmodelle sozialer Medien siehe Goff 2013; Kolo 2015).

Etablierte wissenschaftliche Verlage beispielsweise erweitern ihr Unternehmensportfolio um Angebote aus dem Bereich der sozialen Medien, zum Beispiel durch Kooperationen, durch eigene startup-ähnliche Initiativen oder durch den Kauf einschlägiger Plattformen. Stewart et al. (2013) konstatierten allerdings, dass noch nicht abzusehen sei, welche Geschäftsmodelle sich mittel- und langfristig für Wissenschaftsverlage im Bereich der sozialen Medien durchsetzen werden. Umgekehrt hat die Konkurrenz zwischen den Verlagen bereits zu sichtbaren Konflikten geführt: So verschickte die niederländische Verlagsgruppe Elsevier, die im Jahr 2013 die Plattform Mendeley aufgekauft hatte, Abmahnungen an verschiedene akademische Netzwerkplattformen mit dem Vorwurf, durch das Bereitstellen von Aufsätzen aus Elsevier-Journalen durch Nutzerinnen und Nutzer der Plattform würde das Copyright verletzt (van Noorden 2014).

Betreiber sozialer Medien müssen aber nicht zwingend kommerzielle Interessen haben; die Wikipedia wird z. B. von einer gemeinnützigen Stiftung (der „Wikimedia Foundation“) getragen, die den Betrieb der Online-Enzyklopädie und anderer Projekte vor allem über Spenden finanziert. Auch viele individuell geführte Science Blogs werden ohne direkte Gewinnerzielungsabsicht, wohl aber mit der Hoffnung auf Reputationsgewinn, geführt. Zur Rolle und zum Funktionieren als Intermediär sind letztlich, drittens, immer auch *Nutzerinnen und Nutzer* notwendig, also Akteure (ob Individuen oder Organisationen wie Unternehmen, Non-Profit-Organisationen, Parteien, Initiativen o.ä.), die sich der Softwaresysteme bedienen, um jeweils eigene kommunikative Ziele zu erreichen. Erst wenn Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Wissenschaftsjournalist/-innen sowie die interessierte Bevölkerung eine konkrete Plattform zur Recherche, zur Verbreitung und zur Diskussion über Wissenschaftsberichterstattung nutzen, wird diese Plattform als Intermediär in der Wissenschaftskommunikation relevant. Dies klingt trivial, ist aber angesichts der in Kapitel 2 zitierten empirischen Studien zur ungleichen Verbreitung und zu möglichen Nutzungsbarrieren sozialer Medien unter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern betonenswert.

Aus den bisherigen Bemerkungen folgt, dass soziale Medien nicht automatisch eine bestimmte Intermediärrolle einnehmen, die stabil beschreibbar wäre. Alle drei beschriebenen Elemente – die softwaretechnische Gestalt, die strategischen Ziele und Finanzierungsmodelle der Betreiber sowie die Nutzerschaft und ihre Praktiken – sind tendenziell sehr dynamisch, sodass neue Intermediäre in die Wissenschaftskommunikation eintreten können, oder existierende ihre Bedeutung schleichend einbüßen. Zudem kann sich die „Intermediär-Architektur“, also das Gefüge von kommunikativen Optionen und Praktiken, im Lauf der Zeit wandeln, zum Beispiel weil bestimmte Software-Funktionalitäten oder Betreibermodelle

Konjunktur haben oder an Bedeutung verlieren. Mit diesen Einschränkungen der (zeitlichen) Gültigkeit im Hinterkopf lassen sich nichtsdestotrotz drei grundlegende Organisationsprinzipien identifizieren, die gegenwärtig die Intermediärsrolle in der Wissenschaftskommunikation kennzeichnen: Die Entbündelung und Neubündelung von Informationen aus unterschiedlichen Quellen und Arenen; die Tendenz zur Personalisierung von Informationsangeboten; die Konvergenz von Konversation und Publikation.

4.2 Ent- und Neubündelung von Informationen

Das erste zentrale Organisationsprinzip von Intermediären ist, dass sie Informationen aus unterschiedlichen Quellen bzw. Arenen zugänglich machen. Professionell produzierte journalistisch-redaktionelle Nachrichten oder von Expertinnen und Experten verifiziertes Wissen können ebenso wie Artikel aus einer kollaborativ erstellten Informationssammlung oder nutzergenerierte Inhalte durch Intermediäre zugänglich gemacht werden – entweder, indem ihre Urheber selbst dort aktiv sind und Informationen einspeisen, oder indem Nutzerinnen und Nutzer auf diese Inhalte hinweisen. Dieses Zugänglich-Machen bzw. vermitteln beinhaltet, dass Informationen aus ihrem Ursprungskontext gelöst und als „Microcontent“, also als einzelne Informationseinheit, vom Intermediär neu gebündelt werden.

Nutzerinnen und Nutzer von Intermediären rezipieren Informationen dadurch nicht mehr in etablierten publizistischen Paketen mit eigenen zeitlichen Rhythmen und redaktioneller Gestaltung (wie z. B. der Fernseh- oder Radio-Sendung, oder der Ausgabe einer Tageszeitung oder eines wissenschaftlichen Journals), sondern in Form von augenblicklich erstellten, oft auch ständig aktualisierten „Trefferlisten“, „Streams“ oder „Feeds“. Diese neuen Informationsbündel können durchaus auch wieder redaktionell ausgewählt und zusammengestellt („kuratiert“) sein – die oben erwähnten Portale für Wissenschaftsblogs nehmen beispielsweise eine redaktionelle Auswahl von empfehlenswerten Beiträgen aus den einzelnen Blogs vor, und auch die Wikipedia-Startseite enthält täglich aktualisierte Verweise auf Artikel, die von engagierten Wikipedianer/-innen ausgewählt werden. Doch deutlich weiter verbreitet, auch wegen der fehlenden Skalierbarkeit von (ressourcenintensiver) redaktioneller Filterung, ist die algorithmische Filterung von Informationen, beispielsweise durch Prüfung der Relevanz für einen Suchbegriff oder durch das bevorzugte Anzeigen von Informationen, die aus dem Kontaktnetzwerk eines Nutzers oder einer Nutzerin stammen. Intermediäre fördern somit Prozesse der „Algorithmic Media Production“ und der damit einhergehenden „Algorithmic Media Consumption“ (Napoli 2014); Entscheidungen und

Mechanismen der Produktion und Distribution von Inhalten, aber auch der Auswahl von Inhalten für das Rezipieren werden ganz wesentlich von computerisierbaren Prozeduren und Parametern beeinflusst. Diese Entwicklung hat in den letzten Jahren die Debatten über möglicherweise mangelhafte Transparenz und „accountability“ von Algorithmen angefacht, insbesondere in denjenigen Fällen, wo Algorithmen als „subjective decision makers“ agieren und Informationen nach Kriterien weitergeben oder vorenthalten, die auch anders hätten gewählt werden können (Tufekci 2015).

4.3 Personalisierung

Die algorithmische Bündelung von Informationen findet auf Intermediären derzeit vornehmlich in einer Form statt, die die Tendenz zur Personalisierung von Informationsangeboten fördert. Zwei Faktoren wirken hierbei zusammen: Erstens beruht die personalisierte Bündelung darauf, dass Intermediäre solche Informationen bevorzugt anzeigen, die aus dem Kontaktnetzwerk des Nutzers oder der Nutzerin stammen. Dies ist also gewollte und bewusste Personalisierung – Nutzer/-innen selektieren bestimmte Quellen, werden zum „Follower“, „Subscriber“ oder „Fan“ eines anderen Kanals, und fügen so dem eigenen Informationsstrom eine weitere Quelle hinzu. Personalisierung geschieht zweitens aber auch unbemerkt oder sogar ungewollt, weil Intermediäre Empfehlungs- und Filtermechanismen einsetzen, die vergangenes Nutzungsverhalten oder Metadaten über eine Person und ihre soziale Einbettung auswerten, um bestimmte Information ein- bzw. auszublenden.

Die Folgen dieser Entwicklung für die individuelle Informiertheit, aber auch für gesellschaftlichen Zusammenhalt, werden unter dem Stichwort der „Filter Bubble“ (Pariser 2011) diskutiert. In dieser Diagnose kommen drei Faktoren zusammen: *Sozialpsychologische* Faktoren im Informationsverhalten wie z. B. der Wunsch nach Meinungsbestätigung oder die Tendenz zur Vermeidung kognitiver Dissonanz (vgl. als Forschungsüberblick zur „selective exposure“ in der Onlinekommunikation Brundige 2010), *soziologische* Faktoren wie z. B. die Tendenz zu Homophilie in sozialen Beziehungsgeflechten (vgl. den Überblick bei McPherson et al. 2001) sowie *technologische* Faktoren im Sinne der Architektur oder „affordances“ konkreter Softwaresysteme (vgl. u.a. Zillien 2008). Allerdings ist unklar, inwiefern die oben benannten sozialpsychologischen, soziologischen und technologischen Faktoren tatsächlich einzig in Richtung einer Personalisierung (und in letzter dystopischer Konsequenz: Fragmentierung oder gar Atomisierung) von Filterblasen und „Echo Chambers“ (Sunstein 2009; vgl. auch Filipovic 2013) wirken, oder ob die Online-Kommunikation nicht auch Gegenteilstendenzen wie das „inadvertent exposure“ (Brundige 2010) fördert, also die Kon-

frontation mit überraschenden und nicht gezielt gesuchten Informationen (vgl. u.a. Kim et al. 2013; Willson 2014; feuilletonistisch z. B. Passig 2012; Kappes 2012).

Die genannten Studien widmen sich der Frage nach der Existenz von Filterblasen und Echokammern in der Regel mit dem Ziel, Folgen für gesellschaftlich-politische Meinungsbildung einzuschätzen; inwiefern diese Mechanismen auch für wissenschaftliche Informationen existieren, ist erst ansatzweise empirisch untersucht. Den Befunden von Jang (2014) zufolge wählen Menschen aus der Berichterstattung zu wissenschaftlichen Themen eher solche Informationen aus, die „challenging“ statt „supporting information“ enthalten – dies gilt allerdings weniger stark für Menschen mit höherem wissenschaftlichen Wissen sowie stärker ausgeprägter Religiosität. Eine italienische Forschergruppe hingegen hat in zwei Studien die Kommunikationsprozesse in mehr als 60 Facebookgruppen untersucht, von denen etwa eine Hälfte verschwörungstheoretisch ausgerichtet war, die andere Hälfte hingegen „science news“ verbreitete (Bessi et al. 2015; Del Vicario et al. 2016). Sie fanden Ähnlichkeiten in den zeitlichen Mustern der Informationsverbreitung, aber erkennbar voneinander separierte Nutzergruppen, die sie als „echo chambers“ bezeichnen. Allerdings zeigte sich im Publikum der wissenschaftlich ausgerichteten Seiten eine größere Tendenz dazu, sich auch in Debatten auf verschwörungstheoretischen Seiten einzuschalten, während umgekehrt das verschwörungstheoretische Publikum stärkere Anzeichen von „cognitive closure“ – gemessen anhand der Facebook-Aktivität – an den Tag legte.

4.4 Konvergenz von Konversation und Publikation

Das dritte Organisationsprinzip gegenwärtiger Online-Intermediäre bezieht sich auf die Kommunikationsmodi, die sie ermöglichen. In vor-digitalen Zeiten gab es eine relativ klare Trennung zwischen dem Kommunikationsmodus des „Publizierens“ und dem der „Konversation“: Ersterer war an Print- oder Rundfunkmedien gebunden, die Informationen vorrangig nach journalistischen Kriterien auswählten, aufbereiteten und an ein disperses Publikum „sendeten“; in den Bemerkungen zur massenmedialen Arena oben wurde dieser Modus näher beschrieben. Der Modus der Konversation hingegen verweist auf ein tendenziell dialogische Form der Kommunikation, bei der Sender- und Empfängerrolle rascher wechseln. Sie findet sich zum einen in der Kommunikation von Angesicht zu Angesicht, aber auch in der medienvermittelten interpersonalen Kommunikation, z. B. im Brief oder im Telefonat. Die sozialen Medien setzen eine Entwicklung fort, die bereits im World Wide Web angelegt ist: Beide Kommunikationsmodi nähern sich an, es kommt zur Konvergenz von Konversation und Publikation.

Diese Konvergenz besteht in zweierlei Hinsicht. Erstens sind professionell-publizistische Kommunikatoren, ob journalistische Redaktionen oder Akteure der PR und Öffentlichkeitsarbeit, in wachsendem Maße mit eigenen Profilen, Channels und Accounts in den sozialen Medien aktiv, um ihre Inhalte auch auf diesem Wege zu verbreiten. In den personalisierten Quellenrepertoires der Nutzerinnen und Nutzer können diese publizistischen Angebote gleichberechtigt neben privaten Accounts von Freunden und Bekannten stehen, die möglicherweise ebenfalls auch Hinweise auf interessante publizistische Informationen weiter verbreiten. Zweitens stoßen die Kommunikationsangebote in den sozialen Medien (in unterschiedlichem Ausmaß) Anschlusskommunikation der Nutzerschaft an, die die publizistischen Inhalte kommentiert, lobt, kritisiert, empfiehlt etc., dabei aber in aller Regel eher konversational gehalten ist.

Diese Konvergenz von Konversation und Publikation, die soziale Medien als Intermediäre auszeichnet, ist auch für die Kommunikation zu wissenschaftlichen Themen von Bedeutung. Mittlerweile liegen eine Reihe von Studien vor, die sich mit der Frage auseinandersetzen, wie in der Anschlusskommunikation zur Wissenschaftsberichterstattung alternative Perspektiven oder gar Wissenschaftskritik zur Sprache kommt. Mahrt/Puschmann (2014) beispielsweise untersuchten die Kommentare zu 25 Blogbeiträgen über fünf verschiedene kontroverse Themen (z. B. zum Reaktorunglück in Fukushima). Bei jedem dieser Themen waren Kommentare mehrheitlich darauf ausgerichtet, zusätzliche Informationen und Perspektiven zum Beitragsthema zu liefern. Bewertungen des Blogbeitrags, also explizite Zustimmung oder explizite Kritik, kamen in unterschiedlichen Verhältnissen vor, waren aber in Summe nie so häufig wie die ergänzenden Informationen.

Mahrt/Puschmann (2014) schließen daraus, dass Science Blogs dazu dienen könnten, „discussions with a scholarly component in a forum where experts relay information to non-experts and engage in discussion with them“ (ebda. S. 13) zu fördern. Dies müsse aber nicht zwangsläufig geschehen, denn zwischen der Komplexität des Blogbeitrags und der der Kommentare besteht ein positiver Zusammenhang: Beiträge, die sich eher eine Alltagssprache bedienten, enthielten auch viele entsprechende Kommentare, während Beiträge, die eine fachspezifische Terminologie benutzten, viele Kommentare mit entsprechend komplexer Sprache nach sich zogen, also augenscheinlich vor allem die Diskussion in einer Fachgemeinschaft förderten.

Studien zur Anschlusskommunikation in der Wissenschaftsberichterstattung massenmedialer Arenen kommen zu einem etwas anderen Bild: Auf Grundlage einer Untersuchung von Leserkommentaren zur Berichterstattung über Reproduktionsmedizin zieht Haake (2015) den

Schluß, Leserinnen und Leser würden in ihren Beiträgen nicht generell die publizistische Behandlung oder die in ihr aufgegriffenen wissenschaftlichen Erkenntnisse kritisieren oder übernehmen, sondern vielmehr um eine weitere Perspektive ergänzen: „Wissenschaftliches Wissen und seine Vermittlung durch Journalisten und Experten wird also nicht systematisch einer Kontrolle und Kritik unterzogen; indem es jedoch von den Lesern in einem weniger wissenschaftlichen, sondern eher alltäglichen, gesellschaftlichen Kontext diskutiert wird, der zwar selten durch persönliche Erfahrung aber dennoch durch einen Bezug zur eigenen Lebenswelt hergestellt wird, können eigene Deutungen und Bewertungen in die öffentliche Debatte eingebracht und legitimiert werden“ (ebda., S. 216). In ähnliche Richtung deuten die Befunde von Len-Rios et al. (2014), die Kommentare zu Artikeln untersuchten, die den Stand des wissenschaftlichen Wissens zum Stillen behandelten: Der Analyse zufolge waren Kommentare, die das Thema vor dem Hintergrund persönlicher Erfahrungen diskutierten, deutlich häufiger als solche, die sich mit der wissenschaftlichen Evidenz auseinandersetzten. Weil in sozialen Medien und Kommentarbereichen publizistischer Medien die Anschlusskommunikation öffentlich stattfindet, kann sie die Wahrnehmung eines Themas auch über dessen Darstellung im Ursprungsartikel hinaus prägen. Neben zusätzlichen Argumenten oder persönlichen Bewertungen hat dabei auch die Tonalität der Kommentare einen Einfluss: Anderson et al. (2014) zeigten in einem Experiment zur Wahrnehmung von Nanotechnologie, dass „those who are exposed to uncivil deliberation in blog comments are more likely to perceive the technology as risky than those that are exposed to civil comments“ (ebda., S. 381) – aber nur wenn die betreffenden Personen entweder im Vorfeld schon eine eher kritische Haltung zur Nanotechnologie hatten oder aber stark religiös sind. Diese Befunde wurden von der Redaktion eines populären US-amerikanischen Wissenschaftsblogs (popsci.com) als Beweggrund dazu angeführt, die eigenen Kommentarbereiche abzuschalten. Wie eine von Walsh (2015) durchgeführten Analyse auf der Seite eine Woche vor der Deaktivierung ergab, waren allerdings nur etwa vier Prozent der Kommentare tatsächlich „uncivil“, während sich die überwiegende Mehrheit mit den in Blogbeiträgen präsentierten Fakten oder daraus folgenden gesellschaftlich-politischen Konsequenzen auseinandersetzte.

Soziale Medien werden zu Intermediären der internetbasierten (Wissenschafts-)Öffentlichkeit, weil und insoweit die Kombination aus Softwaresystem, Betreiberinteressen und Nutzungspraktiken darauf ausgerichtet sind, mit ihrer Hilfe Inhalte aus unterschiedlichen Arenen bereit zu stellen und zu verbreiten. Drei Prinzipien prägen die gegenwärtige Gestalt von Intermediären: Erstens bündeln sie Informationen in algorithmisch gefilterten,

dynamischen „Streams“ oder „Feeds“; zweitens sind sie darauf ausgerichtet, ihren Nutzerinnen und Nutzern personalisierte Informationsangebote zur Verfügung zu stellen; und drittens fördern sie die Konvergenz von Konversation und Publikation.

5 Strukturwandel von (Wissenschafts-)Öffentlichkeit: Ausblick und offene Fragen

Soziale Medien beschleunigen einen Strukturwandel von Öffentlichkeit, der auch die Wissenschaftsöffentlichkeit und Wissenschaftskommunikation berührt: Sie stellen neue Räume für Interaktion und Informationsaustausch zur Verfügung, erweitern existierende Arenen der massenmedialen Öffentlichkeit und Expertenöffentlichkeit, und sie ermöglichen neuartige Formen der Selektion und Präsentation von Informationen, die sich in Arenen der kollaborativen Öffentlichkeit und der persönlichen Öffentlichkeit manifestieren. In diesem Zuge sind Intermediäre entstanden, die für ihre Nutzerinnen und Nutzer in der Informationsvielfalt vermitteln helfen: „Netzgiganten“ wie Facebook, YouTube, Twitter oder die Wikipedia gehören dazu, aber auch spezialisierte akademische Netzwerkplattformen und Blogportale. Ihr Bedeutungsgewinn im Zuge der letzten 10 Jahre ist ein Ausdruck der „platformization of the web“ (Helmond 2015), also einer tendenziellen Ablösung des offenen Hypertext-Modells von durch Hyperlinks verbundenen einzelnen Webseiten hin zu einer technischen wie ökonomischen Konzentration auf wenige große Anbieter von Plattform-Infrastrukturen.

Gerade Facebook agiert in dieser Hinsicht mit der klar erkennbaren Strategie, einen „walled garden“ zu errichten, also so viele Daten und Inhalte wie möglich innerhalb des eigenen Angebots zu halten oder durch Schnittstellen (wie den „like“-Button, den andere Webseiten einbinden können) den Zugriff auf Nutzungsverhalten ausserhalb der eigenen Plattform zu erhalten. Abgesehen von den offensichtlichen Risiken, die aus dieser Entwicklung für die Überwachbarkeit von Nutzerinnen und Nutzern sowie den Verlust ihrer informationellen Selbstbestimmung folgen können, steht diese Strategie auch dem Ursprungsgedanken des World Wide Web entgegen: Statt vieler dezentraler Informationsangebote, die durch Hyperlinks miteinander verbunden sind, ohne dass ein einzelner Akteur dieses Geflecht von Texten und Verbindungen kontrollieren würde, propagiert Facebook das Ziel, den „social graph“ der Nutzerinnen und Nutzer (ihre persönlichen Merkmale und Präferenzen genauso wie ihre Interaktionen und Kontakte) möglichst vollständig abzubilden und zu kontrollieren, mithin zu monopolisieren.

Noch scheint der Bereich der Wissenschaftskommunikation genug Potenzial für alternative Plattformen zu bieten, auch wenn derzeit nicht abzuschätzen ist, welche der hier vorgestellten Angebote tatsächlich mittel- und langfristig tragfähig sein werden. Insbesondere für Verlage eröffnen die sozialen Medien interessante Möglichkeiten, den Kern der eigenen publizistischen Tätigkeit um weitere Angebote und Dienstleistungen zu ergänzen und so auch neue Geschäftsfelder zu erschließen. Allerdings ist aus gesellschaftlicher Sicht wünschenswert, dass weder die sich neu formierende Öffentlichkeit noch das Feld der „Wissenschaftskommunikation 2.0“ von kommerziell ausgerichteten Intermediären alleine beherrscht wird, sondern dass es auch alternative Formen der „commons-based peer production“ (Benkler 2006) gibt, die idealerweise gesamtgesellschaftliche statt unternehmens- oder shareholder-fokussierte Interessen vertreten. Einige erfolgreiche Gegenmodelle kamen in dieser Expertise zur Sprache: Die (spendenfinanzierte) Wikipedia oder das Blogportal hypotheses.org, das von verschiedenen wissenschaftsnahen Einrichtungen und Stiftungen getragen wird, wären hier zu nennen; auch weite Teile der Blogosphäre sind nicht-kommerziell ausgerichtet und dem Ideal des dezentralen Informations- und Meinungsaustauschs verpflichtet.

Wie die weitere Entwicklung der Online-Öffentlichkeit im Allgemeinen und der wissenschaftlichen Öffentlichkeit im Speziellen gesellschaftlich gestaltet werden kann, wenn zentrale technische und ökonomische Weichenstellungen schon seit Jahren eher dem Silicon Valley als europäischen Hochschulen entspringen, ist offen. Die Entscheidung des europäischen Gerichtshofs, das Safe-Harbor-Abkommen für ungültig zu erklären und so eine für international agierende Intermediäre wesentliche Praxis – die transatlantische Speicherung und Verarbeitung von Daten – auszusetzen, hat zumindest ein Gegenzeichen gesetzt. In Deutschland befasst sich seit dem vergangenen Jahr auch eine Bund-Länder-Kommission zur Medienkonvergenz mit Fragen der Plattform- und Intermediärsregulierung, mit derzeit noch offenem Ausgang. Auch wenn in diesen Fällen die Wissenschaftskommunikation nicht im Zentrum des Interesses steht, wird sie von möglichen Entscheidungen auch betroffen sein – gemessen an den Idealen der Wissenschaftskommunikation scheinen Regulierungsziele wie Offenheit der Märkte für neue und alternative Anbieter, die Transparenz von Selektionskriterien und die Diskriminierungsfreiheit der präsentierten Inhalte sinnvoll.

Nicht zuletzt hat die vorliegende Expertise deutlich gemacht, dass in vielen Bereichen schlicht noch zu wenig empirisch gesichertes Wissen über den Stellenwert sozialer Medien in und für die Wissenschaftskommunikation vorliegt. Mindestens in den folgenden Fragen besteht daher dringender Forschungsbedarf:

- Eine Reihe regelmäßig durchgeführter Befragungen misst zuverlässig die Verbreitung sozialer Medien in der Bevölkerung; für die Verbreitung unter Wissenschaftler/-innen wie auch unter professionellen Kommunikatoren an Hochschulen und in Forschungseinrichtungen liegen jedoch keine vergleichbaren Erhebungen vor. Die oben zitierte Goportis-Studie bietet sich als Grundlage für eine – bestenfalls regelmäßig wiederholte – Bestandsaufnahme an, müsste aber weitere Gattungen abfragen und die Zielgruppen der Befragung erweitern, um ein vollständiges Bild zu zeichnen.
- Ergänzend wären repräsentative empirische Erhebungen wünschenswert, die Auskunft über die Nutzung von wissenschaftlichen Inhalten in den verschiedenen Online-Arenen geben: Über welche Wege sind Menschen mit wissenschaftlichem Wissen konfrontiert, und welchen Stellenwert haben dabei die unterschiedlichen Kommunikatoren und Präsentationsformen, z. B. für die Zuschreibung von Glaubwürdigkeit? Für wissenschaftliche Kontroversen oder auch „normales“ wissenschaftliches Wissen könnten so auch die Pfade der Vermittlung zwischen den Arenen vergleichend rekonstruiert und erklärt werden.
- Angesichts der beschriebenen Strukturprinzipien von Intermediären besteht dringender Forschungsbedarf zu den Auswirkungen der algorithmischen Filterung und Personalisierung von Informationen. Entsprechende Studien sollten sich zum einen auf die Informiertheit der Nutzerschaft konzentrieren, also beispielsweise untersuchen, welchen Stellenwert wissenschaftliche Quellen in den Informationsrepertoires der Nutzerinnen und Nutzer sozialer Medien. Zum anderen fehlen bislang aber auch Befunde dazu, inwieweit gerade die akademisch-spezialisierten Intermediäre zu einer Verbreiterung oder Verengung von Informationsquellen beitragen, zum Beispiel durch die algorithmische Verstärkung disziplinärer Echokammern.

Der Wandel von Wissenschaftskommunikation durch soziale Medien ist Teil eines umfassenderen Strukturwandels von Öffentlichkeit, der momentan vor allem von kommerziell agierenden Unternehmen vorangetrieben wird. Für die Wissenschaftsöffentlichkeit, aber auch aus gesamtgesellschaftlichem Interesse müssen jedoch offene und nicht-kommerzielle Alternativen bereitstehen und gefördert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, sollte auch die empirische Forschung zu sozialen Medien in der Wissenschaftskommunikation weiter forciert werden, u.a. mit umfassenden Bestandsaufnahmen zur Nutzung, zum Informationsfluss in und zwischen Arenen, sowie zum Einfluss auf Informiertheit der Bevölkerung.

6 Literaturverzeichnis

Alle Onlinequellen waren am 1.2.2016 verfügbar.

- Acord, Sophia K./Diane Harley (2012): Credit, time, and personality: The human challenges to sharing scholarly work using Web 2.0. In: *New Media & Society*, Jg. 15, Nr. 3, 2012. S. 379-397.
- Allgaier, Joachim (2013): On the Shoulders of YouTube: Science in Music Videos. In: *Science Communication*, Jg. 35, Nr. 2, 2013, S. 266-275. DOI:10.1177/1075547012454949.
- Altmetric (2015): About Altmetric and the Altmetric Score. Online-Publikation:
<https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000059309-about-altmetric-and-the-altmetric-score>.
- Anderson, Ashley A./Dominique Brossard/Dietram A. Scheufele/Michael A. Xenos/Peter Ladwig (2014): The “Nasty Effect”: Online Incivility and Risk Perceptions of Emerging Technologies. In: *Journal of Computer-Mediated Communication*, Jg. 19, Nr. 3, 2014. S. 373-387. DOI: 10.1111/jcc4.12009
- Benkler, Yochai (2006): *The wealth of networks. How social production transforms markets and freedom*. New Haven, Conn. [u.a.]: Yale University Press.
- Bessi, Alessandro/Mauro Colletto/George Alexandru Davidescu/Antonio Scala/Guido Calderelli/Walter Quattrociochi (2015): Science vs. Conspiracy. Collective Narratives in the Age of Misinformation. In: *PloS One*, Jg. 10, Nr. 2, 23. Februar 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0118093.
- Blank, Grant/Bianca C. Reisdorf (2012): The participatory web. A user perspective on Web 2.0. In: *Information, Communication & Society*, Jg. 15, Nr. 4, S. 537–554. DOI: 10.1080/1369118X.2012.665935.
- Bräutigam, Yvonne/Silvia Ettl-Huber (2013): Potenziale von Social Media für die Medienarbeit in der externen Wissenschaftskommunikation. In: Silvia Ettl-Huber/Rosemarie Nowak/Brigitte Reiter/Michael Roither (Hrsg.), *Social Media in der Organisationskommunikation. Empirische Befunde und Branchenanalysen*. Wiesbaden: Springer VS. S. 147-166.
- Brown Jarreau, Paige (2015): Science bloggers‘ self-perceived communication roles. In: *Journal of Science Communication*, Jg. 14, Nr. 4, 2015. Online-Publikation:
http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM_1404_2015_A02.pdf.
- Brüggemann, Michael/Sven Engesser (2014): Between Consensus and Denial: Climate Journalists as Interpretive Community. In: *Science Communication*, Jg. 36, Nr. 4, 2014. S. 399-427. DOI:10.1177/1075547014533662.

- Brundige, Jennifer (2010): Encountering “difference” in the contemporary public sphere: The contribution of the Internet to the heterogeneity of political discussion networks. In: *Journal of Communication*, Jg. 60, Nr. 4, 2010. S. 680–700. DOI: 10.1111/j.1460-2466.2010.01509.x.
- Büffel, Steffen/Pleil, Thomas/Schmalz, Sebastian (2007): Net-Wiki, PR-Wiki, KoWiki – Erfahrungen mit kollaborativer Wissensproduktion in Forschung und Lehre. In: Stegbauer, Christian/Schmidt, Jan/Schönberger, Klaus (Hrsg.), *Wikis: Diskurse, Theorien und Anwendungen*. Sonderausgabe von *kommunikation@gesellschaft*, Jg. 8. Online-Publikation: http://www.soz.uni-frankfurt.de/K.G/F2_2007_Bueffel_Pleil_Schmalz.pdf.
- Burgess, Jean/Joshua Green (2009): *YouTube. Online video and participatory culture*. Cambridge [u.a.]: Polity Press.
- Caers, Ralf/Tim de Feyter/Marijke de Couck/Talia Stough/Claudia Vigna/Bois Du Cind (2013): Facebook. A literature review. In: *New Media & Society*, Jg. 15, Nr. 6, 2013. S. 982–1002. DOI: 10.1177/1461444813488061.
- Colson, Vinciane (2011): Science blogs as competing channels for the dissemination of science news. In: *Journalism*, Jg. 12, Nr. 7, 2011. S. 889-902. DOI:10.1177/1464884911412834.
- De Groote, Sandra L. (2012): Promoting health sciences journal content with Web 2.0: A snapshot in time. In: *First Monday*, Jg. 17, 2012. DOI: 10.5210/fm.v17i8.4103.
- Del Vicario, Michela/Alessandro Bessi/Fabiana Zollo/Fabio Petroni/Antonio Scala/Guido Caldarelli (2016): The spreading of misinformation online. In: *Proceedings of the national academy of sciences of the united states of america*, Jg. 113, Nr. 3, 2016. S. 554-559. DOI: 10.1073/pnas.1517441113.
- Dennen, Vanessa Paz (2009): Constructing academic alter-egos. Identity issues in a blog-based community. In: *Identity in the Information Society*, Jg. 2, Nr. 1, 2009. S. 23–38. DOI: 10.1007/s12394-009-0020-8.
- Dernbach, Beatrice/Christian Kleinert/Herbert Munder (Hrsg.) (2012): *Handbuch Wissenschaftskommunikation*. Wiesbaden: Springer VS.
- Dzyek, Waldemar (2015): *Die Nutzung von Social-Media-Diensten in der Wissenschaft. Merkmale und Typologie*. Online-Publikation: http://www.goportis.de/fileadmin/user_upload/Bericht_Goportis_Nutzung_von_Social-Media-Diensten_in_der_Wissenschaft_Daten_und_Ergebnisse_2015.pdf.
- Ebersbach, Anja/Markus Glaser/Richard Heigl (2011): *Social Web*. Konstanz: UVK.
- Ellison, Nicole B./Danah Boyd (2013): Sociality through social network sites. In: William H. Dutton (Hrsg.), *The Oxford handbook of internet studies*. Oxford: Oxford University Press. S. 151–172.
- Fahy, Declan/Matthew C. Nisbet (2011): The science journalist online: Shifting roles and emerging practices. In: *Journalism*, Jg. 12, Nr. 7, 2011. S. 778-793. DOI:10.1177/1464884911412697.

- Filipovic, Alexander (2013): Die Enge der weiten Medienwelt. Bedrohen Algorithmen die Freiheit öffentlicher Kommunikation? In: *Communicatio Socialis*, Jg. 46, Nr. 2, 2013. S. 192–208.
- Fischer, Lars (2012): Wissenschaftsblogs – Kulturraum mit eigenen Regeln. In: Beatrice Dernbach/Christian Kleinert/Herbert Mürder (Hrsg.), *Handbuch Wissenschaftskommunikation*. Wiesbaden: Springer VS. S. 259-266.
- Galligan, Finbar/Sharon Dyas-Correia (2013): Altmetrics. Rethinking the Way We Measure. In: *Serials Review*, Jg. 39, Nr. 1, 2013. S. 56-61. DOI: 10.1016/j.serrev.2013.01.003.
- Gillespie, Tarleton (2010): The politics of 'platforms'. In: *New Media & Society*, Jg. 12, Nr. 3, 2010. S. 347–364. DOI: 10.1177/1461444809342738.
- Goff, David H. (2013): A history of social media industries. In: Alan B. Albarran (Hrsg.), *The social media industries*. New York: Routledge. S. 16–45.
- Gregg, Melissa (2006): Feeling Ordinary. Blogging as Conversational Scholarship. In: *Continuum – Journal of Media & Cultural Studies*, Jg. 20, Nr. 2, 2006, S. 147-160. DOI:10.1080/10304310600641604
- Haake, Gianna (2015): *Das Wissen der Leser. Leserkommentare zwischen Wissenschaftsjournalismus und Social Web*. Konstanz: UVK.
- Hamann, Götz (2007): Soziale Netzwerke: Ein Schatz für Werbekunden. In: *Die Zeit*, Nr. 1/2007. Online verfügbar: <http://www.zeit.de/online/2007/52/studivz>.
- Haustein, Stefanie/Timothy D. Bowman/Kim Holmberg/Isabella Peters/Vincent Larivière (2014): Astrophysicists on Twitter: An in-depth analysis of tweeting and scientific publication behavior. In: *Aslib Journal of Information Management*, Jg. 66, Nr. 3, 2014. S. 279-296. DOI: 10.1108/AJIM-09-2013-0081.
- Helmond, Anne (2015): The Platformization of the Web. Making Web Data Platform Ready. In: *Social Media + Society*, Jg. 1, Nr. 2, 2015. DOI: 10.1177/2056305115603080.
- Hermann-Giovanelli, Iris (2013): *Wissenschaftskommunikation aus der Sicht von Forschenden. Eine qualitative Befragung in den Natur- und Sozialwissenschaften*. Konstanz: UVK.
- Hopke, Jill E./Molly Simis (2015): Discourse over a contested technology on Twitter: A case study of hydraulic fracturing. In: *Public Understanding of Science*. Online first, 4.10.2015. DOI:10.1177/0963662515607725.
- Jang, S. Mo (2014): Seeking congruency or incongruency online? Examining selective exposure to four controversial science issues. In: *Science Communication*, Jg. 36, Nr. 2, 2014. S. 143–167. DOI: 10.1177/1075547013502733.
- Jordan, Katy (2014): Academics and their online networks: Exploring the role of academic social networking sites. In: *First Monday*, Jg. 19, Nr. 11, 2014. DOI: 10.5210/fm.v19i11.4937.

- Kappes, Christoph (2012): Menschen, Medien und Maschinen. Warum die Gefahren der »Filter Bubble« überschätzt werden. In: Merkur, Jg. 66, Nr. 3, S. 256–263.
- Kieslinger, Barbara (2015): Academic peer pressure in social media: Experiences from the heavy, the targeted and the restricted user. In: First Monday, Jg. 20, Nr. 6, 2015. DOI: 10.5210/fm.v20i6.5854.
- Kieslinger, Barbara/Martin Ebner/Helga Wiesenhofer (2011): Microblogging practices of scientists in e-learning. A qualitative approach. In: International Journal of Emerging Technologies in Learning, Jg. 6, Nr. 4, 2011. S. 31–39.
- Kim, Yonghwan/Shih-Hsien Hsu/Homero Gil de Zúñiga (2013): Influence of social media use on discussion network heterogeneity and civic engagement: The moderating role of personality traits. In: Journal of Communication, Jg. 63, Nr. 3, 2013. S. 498–516.
- Knickmeier, Alexander (2014): Podcasting Deutschland – Bürgerfunk 2.0? Vortrag beim Podlove-Workshop #ppw14b, 22./23. November 2014, Berlin. Online verfügbar: <http://podcasting2014.de/wp-content/uploads/2014/12/140929-Vortrag-Podcast-Berlin-final.pdf>.
- Knorr-Cetina, Karin (2002): Wissenskulturen: Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Kolo, Castulus (2015): Die Ökonomie sozialer Medien. In: Jan-Hinrik Schmidt und Monika Taddicken (Hrsg.), Handbuch Soziale Medien. Wiesbaden: Springer VS. Online first, 20.11.2015. DOI: 10.1007/978-3-658-03895-3_17-1.
- König, René/Michael Nentwich (2014): Cyberscience 2.0: Wissenschaftskommunikation in der Beta-Gesellschaft. In: Nils Zurawski/Jan-Hinrik Schmidt/Christian Stegbauer/Klaus Schönberger (Hrsg.), Vom Modem zu Facebook – Wissenschaft nach 20 Jahren World Wide Web. Sonderausgabe von kommunikation@gesellschaft, Jg. 15, Beitrag 2. Online-Publikation: <http://nbnresolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-37844>.
- Kouper, Inna (2010): Science blogs and public engagement with science: practices, challenges, and opportunities. In: Journal of Science Communication, Jg. 9, Nr. 1, 2010. Online-Publikation: <http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0901%282010%29A02.pdf>.
- Kube, Jens (2012): Podcasts sind ein Element des Web 1.5. In: Beatrice Dernbach/Christian Kleinert/Herbert Münder (Hrsg.), Handbuch Wissenschaftskommunikation. Wiesbaden: Springer VS. S. 275-282.
- Lee, Nicole M./Matthew S. VanDyke (2015): Set It and Forget It: The One-Way Use of Social Media by Government Agencies Communicating Science. In: Science Communication, Jg. 37, Nr. 4, 2015. S. 533-541. DOI:10.1177/1075547015588600.
- Leistert, Oliver/Theo Röhle (Hrsg.) (2011): Generation Facebook. Über das Leben im Social Net. Bielefeld: transcript.

- Len-Ríos, María E./Manu Bhandari/Yulia S. Medvedeva (2014): Deliberation of the Scientific Evidence for Breastfeeding: Online Comments as Social Representations. In: *Science Communication*, Jg. 36, Nr. 6, 2014. S. 778-801. DOI:10.1177/1075547014556195.
- Leßmöllmann, Annette (2012): Social Media: die neue Öffentlichkeit In: Beatrice Dernbach/Christian Kleinert/Herbert Münden (Hrsg.), *Handbuch Wissenschaftskommunikation*. Wiesbaden: Springer VS. S. 275-251-257.
- Liang, Xuan/Leona Yi-Fan Su/Sara K. Yeo/Dietram A. Scheufele/Dominique Brossard/Michael Xenos/Paul Nealey/Elizabeth A. Corley (2014): Building Buzz: (Scientists) Communicating Science in New Media Environments. In: *Journalism & Mass Communication Quarterly*, Jg. 91, Nr. 4, 2014. S. 772-791. DOI:10.1177/1077699014550092.
- Littek, Manon Sarah (2012): *Wissenschaftskommunikation im Web 2.0*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Loosen, Wiebke/Jan-Hinrik Schmidt (2012): (Re-)Discovering the audience. The relationship between journalism and audience in networked digital media. In: *Information, Communication & Society*, Jg. 15, Nr. 6, 2012. S. 867–887. DOI: 10.1080/1369118X.2012.665467.
- Lörcher, Ines/Monika Taddicken (2015): „Let’s talk about... Co2-Fußabdruck oder Klimawissenschaft?“. Themen und ihre Bewertungen in der Online-Kommunikation in verschiedenen Öffentlichkeitsarenen. In: Mike S. Schäfer/Silje Kristiansen/Heinz Bonfadelli (Hrsg.), *Wissenschaftskommunikation im Wandel*. Köln: Herbert von Halem. S. 258-286.
- Ludwig, David (2014): Extended Cognition in Science Communication. In: *Public Understanding of Science*, Jg. 23, Nr. 8, 2014. S. 982-995. DOI: 10.1177/0963662513476798.
- Lüthje, Corinna (2014): Mediatisierte wissenschaftsinterne Kommunikation: Stand der Forschung und theoretische Rahmung. In: Zurawski, Nils/Schmidt, Jan-Hinrik/Stegbauer, Christian/Schönberger, Klaus (Hrsg.), *Vom Modem zu Facebook – Wissenschaft nach 20 Jahren World Wide Web*. Sonderausgabe von *kommunikation@gesellschaft*, Jg. 15, Beitrag 3. Online-Publikation: <http://nbnresolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-378465>.
- Mahrt, Merja/Cornelius Puschmann (2014): Science blogging: an exploratory study of motives, styles, and audience reactions. In: *Journal of Science Communication*, Jg. 13, Nr. 3, 2014. Online-Publikation: http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM_1303_2014_A05.pdf.
- Mahrt, Merja/Katrin Weller/Isabella Peters (2014): Twitter in Scholarly Communication. In: Katrin Weller/Axel Bruns/Jean Burgess/Merja Mahrt/Cornelius Puschmann (Hrsg.), *Twitter and society*. New York, NY: Peter Lang. S. 399-410.
- Maier, Michaela/Karin Stengel/Joachim Marschall (2010): *Nachrichtenwerttheorie*. Baden-Baden: Nomos.
- Mandavilli, Apoorva (2011): Trial by Twitter. In: *Nature*, Nr. 469, 20. Januar 2011, S. 286-287. DOI: 10.1038/469286a.

- Marek, Roman (2013): *Understanding YouTube. Über die Faszination eines Mediums*. Bielefeld: transcript.
- Matzen, Nea (2010): *Onlinejournalismus*. Konstanz: UVK.
- Mayer, Florian Leander (2013): *Erfolgsfaktoren von Social Media: Wie "funktionieren" Wikis? Eine vergleichende Analyse kollaborativer Kommunikationssysteme im Internet, in Organisationen und in Gruppen*. Münster: LIT.
- McPherson, Miller/Lynn Smith-Lovin/James M. Cook (2001): *Birds of a Feather: Homophily in Social Networks*. In: *Annual Review of Sociology*, Jg. 27, August 2001. S. 415–444. DOI: 10.1146/annurev.soc.27.1.415.
- Michelis, Daniel/Thomas Schildhauer (Hrsg.) (2015): *Social Media Handbuch. Theorien, Methoden, Modelle*. Baden-Baden: Nomos.
- Murphy, Joe (2008): *Micro-blogging for science and technology libraries*. In: *Science & Technology Libraries*, Jg. 28, Nr. 4, 2008. S. 375–378. DOI: 10.1080/01942620802204978.
- Murthy, Dhiraj (2012): *Twitter: Social Communication in the Twitter Age*. Cambridge: Polity.
- Napoli, Philip M. (2014): *Automated media: An institutional theory perspective on algorithmic media production and consumption*. In: *Communication Theory*, Jg. 24, Nr. 3, 2014. S. 340–360. DOI: 10.1111/comt.12039.
- Nentwich, Michael/Rene König (2010): *Peer Review 2.0: Herausforderungen und Chancen der wissenschaftlichen Qualitätskontrolle im Zeitalter der Cyber-Wissenschaft*. In Martin Gasteiner/Peter Haber (Hrsg.), *Digitale Arbeitstechniken für die Geistes- und Kulturwissenschaften*. Weimar/Stuttgart/Wien: Böhlau/UTB. S. 143–163.
- Nentwich, Michael/René König (2012): *Cyberscience 2.0: Research in the age of digital social networks*. Frankfurt am Main [u.a.]: Campus Verlag.
- Neuberger, Christoph (2009): *Internet, Journalismus und Öffentlichkeit. Analyse des Medienumbruchs*. In: Christoph Neuberger, Christian Nuernbergk und Melanie Rischke (Hrsg.), *Journalismus im Internet. Profession – Partizipation – Technisierung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. S. 19–105.
- Neuberger, Christoph (2014): *Social Media in der Wissenschaftsöffentlichkeit. Forschungsstand und Empfehlungen*. In: Peter Weingart/Patricia Schulz (Hrsg.), *Wissen – Nachricht – Sensation. Zur Kommunikation zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und Medien*. Weilerswist: Velbrück. S. 315-368.
- Neuberger, Christoph/Christian Nürnbergk/Melanie Rischke (2009): *Journalismus – neu vermessen. Die Grundgesamtheit journalistischer Internetangebote – Methode und Ergebnisse*. In: Dies. (Hrsg.), *Journalismus im Internet. Profession – Partizipation – Technisierung*. Wiesbaden: VS Verlag. S. 197-230.

- Neuberger, Christoph/Susanne Langenohl/Christian Nuernbergk (Hrsg.) (2014): Social Media und Journalismus. Düsseldorf: Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen.
- Pariser, Eli (2011): The filter bubble. What the Internet is hiding from you. New York: Penguin Press.
- Passig, Kathrin (2012): Warum wurde mir ausgerechnet das empfohlen? Suchmaschinen-Algorithmen haben einen schlechten Ruf. Viele machen es sich mit der Kritik jedoch zu einfach. In: Süddeutsche Zeitung, Nr. 5/2012, S. 13.
- Pentzold, Christian (2007): Wikipedia. Diskussionsraum und Informationsspeicher im neuen Netz. München: Fischer.
- Popper, Karl R. (1934/1976): Logik der Forschung. 6. Auflage. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- Pscheida, Daniela (2010): Das Wikipedia-Universum. Wie das Internet unsere Wissenskultur verändert. Bielefeld: transcript.
- Puschmann, Cornelius (2013): (Micro)blogging science? Notes on potentials and constraints of new forms of scholarly communication. In: Sönke Bartling und Sascha Friesike (Hrsg.), Opening science. New York, NY: Springer. S. 89–106.
- Ranger, Mathieu/Karen Bultitude (2014): ‘The kind of mildly curious sort of science interested person like me’: Science bloggers’ practices relating to audience recruitment. In: Public Understanding of Science, Online first, 30.10.2014. DOI: 10.1177/0963662514555054.
- Rauchfleisch, Adrian (2015): Deutschsprachige Kommunikationswissenschaftler auf Twitter: Reputationsnetzwerke der Wissenschaftskommunikation. In: Mike S. Schäfer/Silje Kristiansen/Heinz Bonfadelli (Hrsg.), Wissenschaftskommunikation im Wandel. Köln: Herbert von Halem. S. 102-126.
- Reimer, Julius/Max Ruppert (2013): GUTTENPLAG-Wiki und Journalismus. Das Verhältnis eines neuen Medienakteurs im Social Web zu den traditionellen Massenmedien. In: Ulrich Dolata/Jan-Felix Schrape (Hrsg.), Internet, Mobile Devices und die Transformation der Medien. Radikaler Wandel als schrittweise Rekonfiguration. Berlin: edition sigma. S. 303-329.
- Rümmele, Klaus (2012): Institutionelle Wissenschaftskommunikation 2.0: Akteure und ihre neuen Rollen. In: Caroline Robertson-von Trotha/Jesus M. Morcillo (Hrsg.), Öffentliche Wissenschaft & Neue Medien. Die Rolle der Web 2.0-Kultur in der Wissenschaftsvermittlung. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing. S. 157-167.
- Schäfer, Mike S./Silje Kristiansen/Heinz Bonfadelli (2015a): Wissenschaftskommunikation im Wandel: Relevanz, Entwicklung und Herausforderung des Forschungsfeldes. In: Dies. (Hrsg.), Wissenschaftskommunikation im Wandel. Köln: Herbert von Halem. S. 10–42.
- Schäfer, Mike S./Silje Kristiansen/Heinz Bonfadelli (Hrsg.) (2015b): Wissenschaftskommunikation im Wandel. Köln: Herbert von Halem.

- Scheloske, Marc (2012a): Bloggende Wissenschaftler – Pioniere der Wissenschaftskommunikation 2.0. In: Beatrice Dernbach/Christian Kleinert/Herbert Mürder (Hrsg.), Handbuch Wissenschaftskommunikation. Wiesbaden: Springer VS. S. 267-274.
- Scheloske, Marc (2012b): Twitternde Wissenschaftsmagazine und Medien. In: Wissenswerkstatt.net. 1.3.2012. Online-Publikation: http://www.wissenswerkstatt.net/wissenschaft-wissenschaftler-auf-twitter-twitterstudie/twitternde-wissenschaftsmagazine-und-medien_2012.
- Schmidt, Jan (2006): Weblogs. Eine kommunikationssoziologische Studie. Konstanz: UVK.
- Schmidt, Jan (2011): Das neue Netz. Merkmale, Praktiken und Folgen des Web 2.0. 2., überarb. Aufl. Konstanz: UVK.
- Schmidt, Jan-Hinrik (2013): Onlinebasierte Öffentlichkeiten: Praktiken, Arenen und Strukturen. In: Claudia Fraas/Stefan Meier/Christian Pentzold (Hrsg.), Online-Diskurse. Theorien und Methoden transmedialer Online-Diskursforschung. Köln: Herbert von Halem. S. 35-56.
- Schroer, Joachim (2008): Wikipedia: Auslösende und aufrechterhaltende Faktoren der freiwilligen Mitarbeit an einem Web 2.0-Projekt. Berlin: Logos.
- Shan, Liran/Áine Regan/Aoife De Brún/Julie Barnett/Maarten C. A. van der Sanden/Patrick Wall/Áine McConnon (2014): Food crisis coverage by social and traditional media: A case study of the 2008 Irish dioxin crisis. In: Public Understanding of Science, Jg. 23, Nr. 8, 2014. S. 911-928. DOI:10.1177/0963662512472315.
- Shuai, Xin/Alberto Pepe/Johan Bollen (2012): How the Scientific Community Reacts to Newly Submitted Preprints. Article Downloads, Twitter Mentions, and Citations. In: PLOS One, 1.11.2012. DOI: 10.1371/journal.pone.0047523.
- Stegbauer, Christian (2009): Das Rätsel der Kooperation. Eine Untersuchung am Beispiel der Wikipedia. Wiesbaden: VS Verlag.
- Stewart, James/Rob Procter/Robin Williams/Meik Poschen (2013): The role of academic publishers in shaping the development of Web 2.0 services for scholarly communication. In: New Media & Society, Jg. 15, Nr. 3, 2013. S. 413-432. DOI: 10.1177/1461444812465141.
- Sunstein, Cass (2009): Republic.com 2.0. Princeton: Princeton University Press.
- Taddicken, Monika/Jan-Hinrik Schmidt (2015): Entwicklung und Verbreitung sozialer Medien. In: Jan-Hinrik Schmidt/Monika Taddicken (Hrsg.), Handbuch Soziale Medien. Online first, 15.12.2015. DOI: 10.1007/978-3-658-03895-3_1-1.
- Tufekci, Zeynep (2015): Algorithmic Harms Beyond Facebook and Google: Emergent Challenges of Computational Agency. In: Colorado Technology Law Journal, Jg. 13. S. 203–217.
- Van Noorden, Richard (2014): Scientists and the Social Network. In: Nature, Jg. 512, 14.8.2014. S. 126-129. DOI: 10.1038/512126a.
- Walker Rettberg, Jill (2014): Blogging. Cambridge: Polity Press.

- Walsh, Lynda (2015): The Double-Edged Sword of Popularization: The Role of Science Communication Research in the Popsoci.com Comment Shutoff. In: *Science Communication*, Jg. 37, Nr. 5, 2015. S. 658-669. DOI:10.1177/1075547015581928.
- Weingart, Peter/Patricia Schulz (Hrsg.) (2014): *Wissen – Nachricht – Sensation. Zur Kommunikation zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und Medien*. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- Weissensteiner, Elke/Dominik Leiner (2011): Facebook in der Wissenschaft. Forschung zu sozialen Onlinenetzwerken. In: *Medien & Kommunikationswissenschaft*, Jg. 59, Nr. 4, 2011. S. 526-544.
- Welbourne, Dustin J./Will J. Grant (2015): Science communication on YouTube: Factors that affect channel and video popularity. In: *Public Understanding of Science*. Online first, 19. Februar 2015. DOI: 10.1177/0963662515572068.
- Weller, Katrin/Axel Bruns/Jean Burgess/Merja Mahrt/Cornelius Puschmann (Hrsg.) (2014): *Twitter and society*. New York, NY: Peter Lang.
- Willson, Michele (2014): The politics of social filtering. In: *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, Jg. 20, Nr. 2, 2014. S. 218-232, DOI: 10.1177/1354856513479761.
- Zillien, Nicole (2008): Die (Wieder-)Entdeckung der Medien – Das Affordanzkonzept in der Mediensoziologie. In: *Sociologia Internationalis*, Jg. 46, Nr. 2, S. 161–181.