III.1.7
Open Science

Isabel Steinhardt und Ronny Röwert

Abstract | In diesem Beitrag wird zunächst die historische Entstehung von Open Science kurz skizziert und definiert, was unter diesem Begriff zu verstehen ist. Daran anschließend werden die Open-Science-Praktiken Open Data, Open Access, Open Source, Open Methodology und Open Peer Review dargestellt und diskutiert, welche Forschungserkenntnisse zu Open Science vorhanden sind. Im Schluss werden Forschungsdesiderate aufgegriffen und die Implikationen von Open Science für die Wissenschaft erläutert.

Stichworte | Open Data, Open Access, Open Source, Open Methodology, Open Peer Review

Open-Science

Open Science steht für die normative Idee, wonach Wissenschaft offener und transparenter zu gestalten ist. Open Science ist eine Reaktion auf mehrere ‚Krisen' im Wissenschaftssystem (Saltelli/Funtowicz 2017) aus der Wissenschaft heraus: Erstens die Replikationskrise, wonach veröffentlichte Studien nicht von anderen Forschenden repliziert werden können oder zu anderen Ergebnissen führen (Open Science Collaboration 2015). Zweitens die Manipulation von p-Werten (oder ‚p-hacking'), wonach nur die Daten verwendet werden, die signifikante Zusammenhänge ergeben, da diese eine höhere Veröffentlichungswahrscheinlichkeit haben (Simmons u. a. 2011). Drittens dienen derzeit Kennzahlen wie z. B. Zitationszahlen oder Journal-Impact-Faktoren bei Publikationen als Einstellungs- oder Förderkriterien und sind damit Ersatzmaßstab für die Qualität von Forschung (Ioannidis 2014). Dadurch fokussieren sich Wissenschaftler:innen auf diese Kennzahlen, um in der akademischen Welt Reputation zu erlangen und produzieren so viele Artikel wie möglich, was als Publish-or-Perish-Regime charakterisiert wird (Saltelli/Funtowicz 2017).

Die Bemühungen aus der Wissenschaft heraus, „gute wissenschaftliche Praxis mit den Instrumenten des digitalen Zeitalters bestmöglich umzusetzen" (Deutsche UNESCO-Kommission 2020: 7), wurden in den letzten Jahren vermehrt von politischer Seite aufgegriffen, wie zuletzt sehr deutlich in der Corona-Pandemie sichtbar wurde. In dieser Ausnahmesituation fand ein offenes Teilen von Daten (Open Data) und Publikationen (Open Access) statt und es gab zudem eine umfassende Wissenschaftskommunikation. Das hat allerdings nicht zu einer flächendeckenden Veränderung von Wissenschaftspraktiken geführt. Von politischer Seite wird derzeit vor allem über drei Wege versucht, Wissenschaft offener zu gestalten: Erstens über die Förderpolitik. In europäischen Ausschreibungen ist die Nachnutzung von Daten sowie die Erstellung von Forschungsdatenplänen eine Auflage. Zudem muss ausführlich begründet werden, wenn die erhobenen Daten keiner Nachnutzung zugänglich gemacht werden (Opt-out). Für Deutschland gilt bisher, dass eine Nachnutzung der Daten erwünscht, aber kein Muss ist. Zweitens wurden umfassende Rahmenverträge wie DEAL mit den großen Verlagen

https://doi.org/10.5771/9783748943334-487 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

geschlossen, die Open Access finanzieren und damit die Zugänglichkeit zu Publikationen erhöhen. Drittens wurde die Diskussion, Wissenschaftskommunikation als weitere Aufgabe von Wissenschaftler:innen zu etablieren, verstärkt (→ III.1.4 Fachkommunikation).

Open Science, so dürfte deutlich geworden sein, ist ein Begriff, der mit hohen Ansprüchen besetzt ist, nicht einheitlich verstanden wird und trotz breiter wissenschaftspolitischer Unterstützung nur bedingt in der Fläche der Wissenschaftspraxis verankert ist. Erleichtert werden könnte eine offenere Wissenschaft durch die aktuell stattfindende digitale Transformation, die den Dreiklang aus intensiverer Kollaboration unter Wissenschaftler:innen, transparenteren Forschungsprozessen und Wissenszugang für die Öffentlichkeit ermöglicht (Steinhardt u. a. 2023; → I.2.8 Digitalisierung und Künstliche Intelligenz). Dazu müssten sich allerdings die Praktiken und Kulturen der Wissenschaft verändern, die wiederum mit den strukturellen Rahmenbedingungen des Wissenschaftssystems interagieren. Praktiken definieren wir im Anschluss an Bourdieu (1976) als sich wiederholende Handlungsmuster, die sowohl individuell reproduziert werden als auch das soziale Handeln generell strukturieren und durch Sozialisationsprozesse entstanden sind (siehe auch Schäfer 2013). Konkret betrachten wir im Folgenden fünf Open Science Praktiken: den einfacheren und transparenteren Zugang zu wissenschaftlicher Literatur (Open Access), wissenschaftliche Daten (Open Data), im akademischen Kontext entwickelter Softwarecode (Open Source), forschungspraktische Methoden und Tools (Open Methodology) sowie Begutachtungsprozesse in Wissenschaftskontexten (Open Peer Review).

Open-Science-Praktiken

Bei der Darstellung der fünf Open-Science-Praktiken wird zunächst erläutert, was der jeweilige Gegenstand ist und welche Praktiken sich konkret zeigen. Dabei gehen wir sowohl auf die strukturellen (z. B. Politik, Infrastrukturen, Institutionen) als auch auf individuellen Rahmenbedingungen (z. B. Motivation, Sozialisation) ein, sofern dazu Erkenntnisse der Hochschul- und Wissenschaftsforschung vorliegen.

Open Access

Die Forderung nach offenem Zugang zu Publikationen ist innerhalb der Open-Science-Bewegung die älteste Forderung. Bereits in den 1990er Jahren wurden (zunächst in den Naturwissenschaften) Preprint-Server entwickelt (z. B. arxive.org) die es ermöglichen, Artikel vorab kostenlos zu publizieren, um Ergebnisse schnell und einfach zugänglich zu machen (Heise 2018). Verbunden ist damit die Idee, dass die frühe Veröffentlichung einen Austausch zwischen Wissenschaftler:innen ermöglicht, um die Forschung zu verbessern. Anfang der 2000er Jahre erlangte das Thema Open Access erstmals breitere wissenschaftspolitische Aufmerksamkeit, die 2002 in der Gründung der Budapest Open Access Initiative (BOAI) mündete (ebd.). Die Open-Access-Initiativen entstanden aufgrund einer Kostenexplosion der wissenschaftlichen Publikationen und der Notwendigkeit, sich einen Teil der Autonomie von den großen Wissenschaftsverlagen zurückzuerobern (ebd.). Diese Bemühungen haben zu zwei Resultaten

https://doi.org/10.5771/9783748943334-487 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

geführt. Zum einen diversifizierten sich die Open-Access-Publikationsformate und zum anderen wurden zunehmend Abkommen mit den Wissenschaftsverlagen politisch ausgehandelt.

Die diversen Open Access Publikationsformate werden anhand von Farbschemata kategorisiert. Gold Open Access bezeichnet die Erstveröffentlichung einer Publikation ohne Einschränkungen für die Lesenden. Die Kosten für die Publikation werden durch die Autor:innen mittels Article Processing Charges (APCs) übernommen. Durch dieses Modell und die digital technologischen Möglichkeiten haben sich qualitativ hochwertige Open-Access-Zeitschriften gegründet – jedoch auch eine Vielzahl an unseriösen Predatory Journals. Darunter sind Journals ohne Qualitätskontrolle zu verstehen, die allein ein kommerzielles Interesse an Article Processing Charges haben (Dobusch/Heimstädt 2019). Um sich in der schnell anwachsenden Anzahl an Zeitschriften zurecht zu finden, wurde das Directory of Open Access Journals (https://doaj.org/) gegründet, das einen Index qualitätsgesicherter Open Access Journals anbietet. In Bezug auf Open Access Journals bestehen allerdings Qualitäts- und Reputationsbedenken bei Wissenschaftler:innen (Heise 2018). Aufgrund der Kostenverlagerung auf die Autor:innen bieten Hochschulen vermehrt institutionelle Förderung an. Global führt das Modell allerdings zu einer Benachteiligung von Autor:innen aus finanziell schwächeren Hochschulsystemen (Herb/Schöpfel 2018). Diamond Open Access stellt einen Subtyp von Gold Open Access dar, da auch hier Publikationen für Lesende digital kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Der Unterschied ist, dass für die Autor:innen keine Article Processing Charges anfallen, sondern Wissenschaftseinrichtungen oder Fachcommunities den Betrieb des Open-Access-Journals finanziell sicherstellen (Dellmann u. a. 2022). Green Open Access bezeichnet die parallele Veröffentlichung einer Publikation in einem kostenpflichtigen Journal und gleichzeitig in einem institutionellen oder disziplinären Repositorium durch die Autor:innen. Diese Möglichkeiten der Zweitveröffentlichung hängen allerdings stark von den entsprechenden Policies der Verlage ab. Bronze Open Access bezeichnet Publikationen, die zwar frei und kostenlos über Verlagswebseiten zugänglich sind, aber nicht unter einer offenen Lizenz stehen, was die Weiterverbreitung und Nachnutzung erschwert.

Hybrid Open Access bezeichnet die zunehmend von kommerziellen Verlagen angebotene Möglichkeit, einzelne Artikel aus konventionellen Zeitschriften gegen die Zahlung einer Gebühr freizukaufen. Die Praxis des Freikaufs kann für Forschende attraktiv sein, da weiterhin in klassischen, disziplinär etablierten und mit Reputation verknüpften Journals publiziert werden kann, die Publikation aber offen zugänglich wird. Einerseits verspricht diese Mischform aus konventionellen Publikationslogiken und Open-Access-Ansätzen eine sukzessive Gewöhnung der Wissenschaftler:innen an Open Access und wird von Forschungseinrichtungen durch Open-Access-Vereinbarungen mit großen Wissenschaftsverlagen, wie z. B. DEAL, zur Vereinfachung bürokratischer Prozesse zunehmend forciert. Andererseits häufen sich kritische Stimmen, die auf die Praxis des durch öffentliche Ressourcen „wiederholten Bezahlens für (Verlags-)Leistungen hinweisen" (Kaier/Ginther 2017: 998).

Aufgrund der vielfältigen wissenschaftspolitischen Bemühungen macht der Anteil an Open-Access-Publikationen an allen Publikationen im Jahr 2022 57 Prozent aus (Röwert 2024). Gleichzeitig hat sich an den Logiken der verlagsbasierten Publikationspraxis wenig verändert. Vielmehr ist davon auszugehen, dass sich die Verlagsmacht der vier großen Verlage Elsevier, Springer Nature, Taylor & Francis und Wiley weiter festigt. Durch Open Access Strategien, inklusive Article Processing Charges, sowie Open Access Rahmenverträgen mit Bibliotheken ist davon auszugehen, dass der Marktanteil stabil bleiben wird. Entsprechend wird diskutiert, inwiefern Open Access ein Instrument

https://doi.org/10.5771/9783748943334-487 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

zur Demokratisierung der wissenschaftlichen Kommunikation darstellt oder als trojanisches Pferd für neue privatwirtschaftliche Marktkonzentrationen mit nur begrenzten Öffnungspotenzialen betrachtet werden kann (Dellmann u. a. 2022).

In einer Literaturstudie wurde festgestellt, dass Open Access positive Effekte auf die Anzahl von Aufrufen wissenschaftlicher Publikationen, auf einen verstärkten Wissenstransfer, auf eine größere Diversität der Nutzenden sowie auf schnellere Publikationsprozesse hat (Hopf u. a. 2022). Kein Zusammenhang konnte zwischen Open Access und der Qualität der Publikationen sowie den Verkaufszahlen der gedruckten Exemplare festgestellt werden. Weiterhin konnten keine eindeutigen Ergebnisse, aber hinreichende Evidenz für einen Zitationsvorteil von Open-Access-Publikationen gefunden werden. Eindeutig negative Auswirkungen wiederum gehen von den mit Open-Access-Beiträgen verbundenen Article Processing Charges auf die Publikationspraxis der Wissenschaftler:innen aus, da nur Forschende mit hinreichend finanziellen Ressourcen diese bezahlen können.

Open Data

Open Data Praktiken sind solche, die Daten für Nachnutzungszwecke zur Verfügung stellen. „Forschungsdaten sind Daten, die im Zuge wissenschaftlicher Vorhaben z. B. durch Digitalisierung, Quellenforschungen, Experimente, Messungen, Erhebungen oder Befragungen entstehen“ (Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft u. a. 2020: 5). Daten sind entsprechend nicht nur die „Endprodukte“, sondern z. B. auch Kodierleitfäden oder Befragungsinstrumente.

Die politische und wissenschaftsinterne Forderung nach Open Data lässt sich zum einen auf die Replikationskrise (Open Science Collaboration 2015) zurückführen. Ausgelöst wurde diese durch groß angelegte Studien, in denen Forschungsergebnisse repliziert werden sollten, dies aber aufgrund von fehlenden Daten, fehlenden Informationen oder fehlerhaften Ergebnissen nicht möglich war (ebd.). Zum anderen ist die Forderung nach Open Data forschungsethisch begründet. Da die meisten Forschungsdaten mittels staatlicher Finanzierung erhoben werden, scheint es ethisch nur folgerichtig, dass diese weiterhin nutzbar sind und damit der Gesellschaft zur Verfügung stehen.

Um das Teilen und die Nachnutzung von Daten zu erleichtern, wurden zum einen die FAIR-Prinzipien entwickelt. Daten sollen *F*indable (auffindbar), *A*ccessible (zugänglich), *I*nteroperable (interoperabel) und *R*eusable (nachnutzbar) sein. Zum anderen braucht es für FAIR-Daten passende Infrastrukturen, um das Auffinden, den Zugang und die Nachnutzung zu ermöglichen. Hierzu haben sich im Bereich der Wissenschafts- und Hochschulforschung diverse Dateninfrastrukturen[1] entwickelt, die eine Datenarchivierung und den Zugang zu Daten für die Nachnutzung organisieren. Politisch weiter vorangetrieben wird Open Data nun auch durch die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI), die die bisher entstandenen Dateninfrastrukturen in großen Clustern strukturiert und nachhaltig sichern soll (ebd.).

Die Anstrengungen um Open Data zeigen insofern Wirkung, als dass es eine große Befürwortung unter Wissenschaftler:innen gibt, Daten bereitzustellen (Ambrasat/Heger 2020). Die tatsächliche

1 Forschungsdatenzentrum (FDZ) am Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (https://fdz.dzhw.eu/) und FDZ Bildung (https://www.fdz-bildung.de).

https://doi.org/10.5771/9783748943334-487 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Bereitschaftspraxis bleibt aber weit hinter diesen Ansprüchen zurück (ebd.). Zudem unterscheiden sich die Open-Data-Praktiken je nach Disziplin und je nach Forschungsmethode, die angewandt wird (Ambrasat/Heger 2020; Steinhardt u. a. 2023). Hindernisse für eine breitere Open-Data-Praxis sind vor allem rechtliche Fragen zu Datenschutz und Ownership der Daten sowie hohe zeitliche und finanzielle Aufbereitungskosten für Datenanonymisierung und -management (ebd.).

Open Source

Open Source bedeutet, dass der Quellcode von Softwareentwicklungen unter einer offenen Lizenz veröffentlicht wird, so dass dieser leichter nachgenutzt und weiterentwickelt werden kann. Dazu gehört auch, den Code möglichst einfach und nachvollziehbar zu schreiben und diesen kollaborativ weiterzuentwickeln. Um dies zu ermöglichen, wurden aus der Community heraus Plattformen wie z. B. GitHub oder GitLab entwickelt, auf denen Code unter unterschiedlichen Lizenzen geteilt, dokumentiert und kollaborativ weiterentwickelt werden kann. Die Entwicklung von quelloffener Software findet somit in der Regel eingebettet in eine Community statt, die weit über institutionelle Grenzen hinausreicht (Herb 2012).

Open Source wird aufgrund der fortschreitenden digitalen Transformation in der Wissenschaft und für die Analyse von z. B. Big Data auch in anderen Forschungskontexten immer bedeutender (z. B. im Bereich von Computational Social Sciences bzw. Digital Humanities). Entsprechend verlangen Forschungsförderorganisationen wie die Europäische Kommission im Rahmenprogramm Horizon Europe eine entsprechende Dokumentation der entwickelten Tools und Code, die für die Analyse der Forschungsdaten genutzt werden (Katerbow/Feulner 2018).

Forschungssoftware und v. a. Softwarecode können als eigenständiges wissenschaftliches Ergebnis betrachtet werden und sind damit publikations- bzw. zitierfähig, was in den einschlägigen Communities wie der Informatik gelebte Praxis ist. Um diese Praxis auch in anderen Forschungskontexten zu etablieren, fehlen bisher die entsprechenden Publikationsstrategien mit dazugehörigen Qualitätssicherungs- und Zitationsmöglichkeiten sowie Anreizmechanismen (ebd.).

Open Methodology

Unter dem Schlagwort Open Methodology werden Praktiken der Öffnung von Forschungsprozessen verstanden, die über Open Data und Open Access hinausgehen. Dazu zählen die Präregistrierung von Studien, offene Laborbücher sowie Citizen Science. Ziel ist es, möglichst alle Forschungsprozesselemente auf eine Weise zu beschreiben, die eine leichte Nachvollziehbarkeit und Replikation ermöglichen.

Die Präregistrierung wurde eingeführt, um p-hacking einzudämmen sowie Hypothesenstrenge und Datensparsamkeit zu fördern. Für die Präregistrierung werden Forschungsfragen, Hypothesen, Stichprobendesigns, methodische Schritte sowie das gesamte Studiendesign vorab einem Review unterzogen oder öffentlich geteilt. Diese Forschungspraxis findet sich bisher fast ausschließlich in der Medizinwissenschaft für klinische Studien sowie in der Psychologie (Krammer/Svecnik 2020).

https://doi.org/10.5771/9783748943334-487 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Durch offene Laborbücher (Open Notebook) soll die Nachvollziehbarkeit und damit Replizierbarkeit von Forschungsexperimenten ermöglicht werden. Dazu werden zum einen automatisierte Labordokumentationen im Internet frei zugänglich gemacht (Lasser 2020). Zum anderen werden Auswertungsschritte in z. B. Jupyter-Notebook-Ansätzen, die auf Basis des Markdown-Formats und anderer Programmiersprachen wie Python funktionieren, so dokumentiert, dass operative Schritte der Datenanalyse eines Papers möglichst unabhängig von Hard- und Software von Dritten durchgeführt werden können. Damit werden neue Formen der interaktiven Nachvollziehbarkeit wissenschaftlicher Beiträge ermöglicht (ebd.).

Eine weitere Form der Open Methodology ist → III.2.5 Citizen Science. Darunter wird die Beteiligung von Laien an Forschungsprozessen verstanden. In Citizen Science ist der Beteiligungsgrad sehr unterschiedlich. So können Personen an der Datenauswertung wie bei der Bestimmung von Tieren aus Fotofallen mitwirken oder an dem gesamten Forschungsprozess von der Ideengenerierung über Fragestellung bis zur Veröffentlichung mitwirken. Bei zweiterem Ansatz steht die Idee im Zentrum, dass betroffene Personen (z. B. in Stadtteilen) selbst am besten wissen, welche Fragestellung für das eigene Quartier am relevantesten sind (Göbel u. a. 2022).

Die Anwendung von Open Methodology in den unterschiedlichen Ausprägungen ist bisher nur in einzelnen Disziplinen und für bestimmte Zwecke anzutreffen. Bei Citizen Science zeigt sich zudem, dass die Anwendung vor allem durch Förderlinien induziert ist. Gemeinsam ist, dass eine Öffnung des Forschungsprozesses im Mittelpunkt steht, der über das abschließende Teilen von Daten oder Publikationen hinausgeht.

Open Peer Review

Open Peer Review ist die jüngste Umsetzung der Idee von Open Science, die auf die bisherige Praxis der Qualitätssicherung von wissenschaftlichen Publikationen abzielt. Peer Review findet in der Regel nicht öffentlich statt. Es gibt drei Varianten des Peer Review: Erstens *Single Blind*, wonach den Reviewer:innen (in der Regel Wissenschaftler:innen, die sich mit dem Publikationsthema auskennen) die einreichenden Autor:innen bekannt sind, nicht jedoch andersherum. *Double Blind*, Reviewer:innen und Autor:innen sind gegenseitig unbekannt und *Triple Blind*, bei dem sich Reviewer:innen und Autor:innen gegenseitig nicht kennen und auch die Herausgeber:innen die Autor:innen nicht kennen. Die Anonymität in diesen Verfahren soll Verzerrungen durch Netzwerkbildung, Machtmissbrauch und einen Bias zugunsten bekannter Autor:innen verhindern (Baumann/Schneijderberg 2017; → III.1.6 Peer Review). Gleichzeitig kann diese Anonymität zu negativen Effekten führen wie Fokus auf Mainstream-Forschung, die Bevorzugung eigener Forschungsmethoden und Theorien einhergehend mit willkürlichen Ablehnungen aufgrund von Unwissen durch die Reviewer:innen (Schulenbildung), unangemessene Reviews und Bevorzugung von Muttersprachler:innen (ebd.). Kritisiert wird zudem, dass der Arbeitsaufwand von Reviewer:innen und ihr Beitrag zu den Publikationen im bisherigen System nicht anerkannt wird und es dadurch immer schwieriger wird, gute Reviewer:innen zu finden.

Unter Open Peer Review werden unterschiedliche, nicht einheitlich zu definierende Ansätze zusammengefasst, die Begutachtungspraxis ganz oder teilweise zu öffnen (Wolfram u. a. 2020). Dazu zählen die gegenseitige Offenlegung der beteiligten Akteur:innen (Gutachter:innen und Einreichende), die

https://doi.org/10.5771/9783748943334-487 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

zusätzliche Veröffentlichung der Gutachten zum Artikel oder ein öffentlicher Begutachtungsprozess (ebd.). Die Untersuchung von Wolfram et al. (2020) zeigt, dass sowohl Autor:innen als auch Reviewer:innen in der Regel eine hohe Bereitschaft von etwa 50 Prozent zeigen, die Identitäten und Ergebnisse von Peer-Review-Verfahren offenzulegen. Die tatsächliche Offenlegungspraxis der Journals hinkt dieser Bereitschaft jedoch noch weit hinterher.

Zusammenfassung

Als übergreifende Erkenntnis über Open-Science-Praktiken lässt sich zusammenfassen, dass bisher keine strukturelle flächendeckende Verankerung in den meisten akademischen Communities vorhanden ist (Mendez/Lawrence 2020). Zwar gibt es eine große Befürwortung der Idee von Open Science in den wissenschaftlichen Communities, praktisch gelebt werden diese aber von Wissenschaftler:innen in der Breite kaum (Ambrasat/Heger 2020). Dies könnte daran liegen, dass die Kenntnisse über die Open-Science-Praktiken unterschiedlich verteilt sind. Etwa drei von vier Wissenschaftler:innen verfügen über Grundkenntnisse zu Open Access, während dies für Open Source oder Open Data nur auf etwa zwei von vier Wissenschaftler:innen zutrifft und nur etwa jede:r vierte Wissenschaftler:in verfügt über Kenntnisse zu Open Peer Review (O'Carroll u. a. 2017). Die tatsächlichen Praktiken unterscheiden sich zudem je nach Disziplin, Feld und methodischer Herangehensweise (Steinhardt u. a. 2023).

Bisher liegen nur limitierte qualitative Einblicke in die konkreten individuellen Motivationen, Einstellungen, Sozialisationseinflüsse sowie Erwartungen und tatsächlich realisierte Vorteile der Wissenschaftler:innen hinsichtlich der Ausübung und Verankerung von Open-Science-Praktiken vor (Röwert 2024). Erste explorative Studien verdeutlichen jedoch die Bedeutung der vielfältigen Sozialisationseinflüsse (kollegial, disziplinär und institutionell) beim Wandel der akademischen Praktiken hin zu Open Science, da so auch langfristige Überzeugungen internalisiert werden (Röwert 2024; Steinhardt u. a. 2023). Darüber hinaus konnte anhand einer Untersuchung unter Open-Science-Preisträger:innen rekonstruiert werden, dass individuell immer eine ausgeprägte, aus der Kombination aus egoistischen wie altruistischen Motivations- und Motivlagen für Open Science vorhanden sein muss (Röwert 2024). In diesem Zusammenhang kann auch davon ausgegangen werden, dass sich unter entsprechend pionierhaften Wissenschaftler:innen ein spezieller Open-Science-Habitus als Element des allgemeinen wissenschaftlichen Habitus formt.

Ebenso haben politische Maßnahmen und Policies einen erheblichen Einfluss auf die Umsetzung von Open Science Praktiken (Mendez/Lawrence 2020). So entwickelte sich beispielsweise der Bereich von Open Access und Open Data erst dann umfassender, als passende Infrastrukturen aufgebaut wurden und von politischer Seite Druck bspw. über Förderausschreibungen ausgeübt wurde und Karrierelogiken Open-Science-Ansätze stärker honorierten. Es zeigt sich, dass Wissenschaftler:innen auf diese Anreize reagieren, wenn über Aspekte von Offenheit im eigenen forschungspraktischen Handeln nachgedacht wird (Röwert 2024).

https://doi.org/10.5771/9783748943334-487 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Fazit und Ausblick

Open Science erscheint zentral, um öffentlich sichtbare Kontrapunkte gegen Fake-News und die Krise der Wissenschaft zu setzen. Entsprechend nehmen Open-Science-Praktiken eine wichtige Rolle für das zukünftige Wissenschaftssystem ein; allerdings sind noch viele Fragen offen, wie Open Science flächendeckend implementiert werden kann. Aus unserer Perspektive braucht es für die Implementierung von Open Science einen kulturellen Wandel, der auf Veränderungen in den Praktiken beruht. Denn aus praxeologischer Sicht führt eine Veränderung der wissenschaftlichen Praktiken auf der Individualebene zu einer Veränderung des Wissenschaftssystems als Ganzem. Praktiken verändern sich erstens in wechselseitiger Interaktion mit den sie umgebenden Strukturen. Wie wir aufgezeigt haben, verändern sich diese Strukturen graduell (z. B. Förderbedingungen, Review-Verfahren, Präregistrierung), weshalb es wichtig ist zu beforschen, welche intendierten und nicht-intendierten Effekte diese strukturellen Veränderungen haben. Zweitens braucht es für die Veränderung von Praktiken einen individuellen Anreiz, Auslöser und Motivation. Entsprechend wäre es wichtig zu beforschen, wie Anreize gesetzt werden können, um die Motivation für Open-Science-Praktiken zu erhöhen. Über die Motivations- und Motivlagen von Wissenschaftler:innen in Bezug auf Open Science gibt es derzeit noch sehr wenige Erkenntnisse. Drittens braucht es Vorbilder, d. h. Wissenschaftler:innen, die selbst Open-Science-Praktiken anwenden und einen Open-Science-Habitus ausgebildet haben. Diese Vorbilder benötigen kulturelles Kapital und Reputation, um entsprechende Veränderungen umzusetzen, ohne ihre eigene wissenschaftliche Reputation (wesentlich) zu beschädigen.

Wenn kultureller Wandel stattfindet, d. h., wenn sich Praktiken in disziplinären Kulturen verändern, geht dies mit einer Veränderung von Strukturen und Machtpositionen im jeweiligen Feld oder der disziplinären Kultur einher (→ III.1.2 Wissenschaftskulturen im Umbruch). Veränderungsprozesse sind daher umstritten, weil sie mit Machtverschiebungen verbunden sind: dem Kampf zwischen qualitativer, quantitativer und Mixed-Methods-Forschung (→ I.1.2 Hochschulforschung als multi-methodisches Feld); dem Status von Replikationsstudien; der Vertiefung sozialer und wirtschaftlicher Ungleichheiten; und Veränderungen in den gängigen Vorstellungen von Forschungsqualität. Entsprechend gilt es für die Hochschul- und Wissenschaftsforschung im Sinne einer umfassenden Reformfolgeforschung, auf struktureller und individueller Ebene zu beforschen, welche Chancen und Herausforderungen Open Science hat, und darüber zu verstehen, welche Ungleichheiten im Wissenschaftssystem vorhanden sind, um analysieren zu können, ob sich Ungleichheiten in einem Open-Science-System reproduzieren – oder wie diese Reproduktion verhindert bzw. zumindest abgemildert werden könnte.

Literaturempfehlungen

In einem Meta-Review wurden Artikel zu empirischer Open-Science-Forschung der Jahre 2000 bis 2020 gesammelt, annotiert und für die Nachnutzung zur Verfügung gestellt: https://www.berlin-university-alliance.de/commitments/research-quality/forschung/ongoing/mapOSR/index.html

Die Initiative FOSTER (Open Science Training Resourcen) stellt umfassendes Material für die Ein- und Bearbeitung von Open Science bereit: https://www.fosteropenscience.eu/

https://doi.org/10.5771/9783748943334-487 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Der Podcast „The Future is Open Science" gibt Einblicke in Open-Science-Arbeitsweisen: https://podcast.zbw.eu/fos/

Literaturverzeichnis

Ambrasat, Jens/Heger, Christophe (2020): Barometer für die Wissenschaft. Ergebnisse der Wissenschaftsbefragung 2019/20. Berlin: DZHW.

Baumann, Janosch/Schneijderberg, Christian (2017): Peer Review. Higher Education. In: Shin, Jung-Cheol/Teixeira, Pedro (Hg.), Encyclopedia of International Higher Education Systems and Institutions. Dordrecht: Springer Netherlands, 1–3.

Bourdieu, Pierre (1976). Entwurf einer Theorie der Praxis: Auf der ethnologischen Grundlage der kabylischen Gesellschaft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Dellmann, Sarah/Edig, Xenia van/Rücknagel, Jesko/Schmeja, Stefan (2022): Facetten eines Missverständnisses: Ein Debattenbeitrag zum Begriff „Diamond Open Access". In: O-Bib. Das offene Bibliotheksjournal 9(3), 1–12. DOI: 10.5282/o-bib/5849.

Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung, & Gesellschaft für Fachdidaktik e. V. (2020): Empfehlungen zur Archivierung, Bereitstellung und Nachnutzung von Forschungsdaten im Kontext erziehungs- und bildungswissenschaftlicher sowie fachdidaktischer Forschung. dfg.de/resource/blob/174560/67a06609aa9aaa98e73b9b7d798afbb9/stellungnahme-forschungsdatenmanagement-data.pdf (13.03.2024).

Deutsche UNESCO-Kommission (Hg.) (2020): Open Science: Perspektiven aus Deutschland auf die Erarbeitung der geplanten Empfehlung der UNESCO. Berlin: Deutsche UNESCO-Kommission e. V.

Dobusch, Leonhard/Heimstädt, Maximilian (2019): Predatory publishing in management research: A call for open peer review. In: Management Learning 50(5), 607–619. DOI: 10.1177/1350507619878820.

Göbel, Claudia/Mauermeister, Sylvi/Henke, Justus (2022): Citizen Social Science in Germany—cooperation beyond invited and uninvited participation. In: Humanities and Social Sciences Communications 9(193), 1–11. DOI: 10.1057/s41599-022-01198-1.

Heise, Christian (2018): Von Open Access zu Open Science: zum Wandel digitaler Kulturen der wissenschaftlichen Kommunikation. Lüneburg: meson press.

Herb, Ulrich (Hg.) (2012): Open initiatives: Offenheit in der digitalen Welt und Wissenschaft. Saarbrücken: Universaar.

Herb, Ulrich/Schöpfel, Joachim (Hg.) (2018): Open divide: critical studies on open access. Sacramento, CA: Library Juice Press.

Hopf, David/Dellmann, Sarah/Hauschke, Christian/Tullney, Marco (2022): Wirkungen von Open Access. Literaturstudie über empirische Arbeiten 2010–2021. oa.tib.eu/renate/handle/123456789/8628 (13.03.2024).

Ioannidis, John P. A. (2014): How to Make More Published Research True. In: PLOS Medicine 11(10): e1001747. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001747.

Kaier, Christian/Ginther, Clara (2017): Gold Open Access und Hybrid Open Access – Wege zur Transformation, Stakeholder, Herausforderungen. In: Bibliotheksdienst 51(12), 991–1008. DOI: 10.1515/bd-2017-0115.

Katerbow, Matthias/Feulner, Georg (2018): Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware. zenodo.org/record/1172969 (13.03.2024).

Krammer, Georg/Svecnik, Erich (2020): Open Science als Beitrag zur Qualität in der Bildungsforschung. In: Zeitschrift für Bildungsforschung 10(3), 263–278. DOI:10.1007/s35834-020-00286-z.

Lasser, Jana (2020): Creating an executable paper is a journey through Open Science. In: Communications Physics 3(143), 1–5. DOI: 10.1038/s42005-020-00403-4.

https://doi.org/10.5771/9783748943334-487 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Mendez, Eva/Lawrence, Rebecca (2020): Progress on open science: towards a shared research knowledge system: final report of the open science policy platform. Publications Office of the European Union. data.europa.eu/doi/10.2777/00139 (13.03.2024).

O'Carroll, Conor/Hyllseth, Berit/Berg, Rinske van den Berg/Kohl, Ulrike/Lynn Kamerlin, Caroline/Brennan, Niamh/O'Neill, Gareth (2017): Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science. Publications Office of the European Union. data.europa.eu/doi/10.2777/121253 (13.03.2024).

Open Science Collaboration (2015): Estimating the reproducibility of psychological science. In: Science 349w(6251). DOI: 10.1126/science.aac4716.

Röwert, Ronny (2024): Motive, Anreize und Einflussfaktoren für Open-Science-Praktiken. Berlin: Logos Verlag.

Saltelli, Andrea/Funtowicz, Silvio (2017): What is science's crisis really about? In: Futures 91, 5–11. DOI: 10.1016/j.futures.2017.05.010.

Schäfer, Hilmar (2013): Die Instabilität der Praxis. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.

Simmons, Joseph P./Nelson, Leif D./Simonsohn, Uri (2011): False-Positive Psychology: Undisclosed Flexibility in Data Collection and Analysis Allows Presenting Anything as Significant. In: Psychological Science 22(11), 1359–1366. DOI: 10.1177/0956797611417632.

Steinhardt, Isabel/Bauer, Mareike/Wünsche, Hannes/Schimmler, Sonja (2023): The connection of open science practices and the methodological approach of researchers. In: Quality & Quantity 57(4), 3621–3636. DOI: 10.1007/s11135-022-01524-4.

Wolfram, Dietmar/Wang, Peiling/Hembree, Adam/Park, Hyoungjoo (2020): Open peer review: promoting transparency in open science. In: Scientometrics 125(2), 1033–1051. DOI: 10.1007/s11192-020-03488-4.

https://doi.org/10.5771/9783748943334-487 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY