KAPITEL 11

Open Science – eine Frage der Wissenschaftskultur

Nicola Mößner

Derzeitige in der Praxis des elektronischen Publizierens verankerte Mechanismen sowie das sich zunehmend an quantitativen Maßstäben orientierende Reputationsdenken innerhalb der wissenschaftlichen Community stellen nicht nur die in der Forschung tätigen Wissenschaftler:innen vor wachsende Herausforderungen und Schwierigkeiten, sondern weisen auch das Potential auf, das *System Wissenschaft* insgesamt dysfunktional zu beeinflussen. Auf diese problematische Entwicklung wurde unter anderem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) aufmerksam gemacht (vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft, AG Publikationswesen 2022).

Die Spitze des Eisbergs der gegenwärtigen Probleme, wenn man so will, bildet dabei das Phänomen des sogenannten *Daten-* oder *Wissenschaftlertrackings* (vgl. DFG-Ausschuss Für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme 2021;

Zitationsvorschlag für dieses Kapitel:
Mößner, N. 2026. Open Science – eine Frage der Wissenschaftskultur. In: Mößner, N. und Erlach, K. (Hrsg.) *Vermessene Philosophie: Konstruktion und Kontrolle wissenschaftlicher Expertise im digitalen Raum.* S. 319–352. London: Ubiquity Press. DOI: https://doi.org/10.5334/bdh.n.
License: CC BY 4.0

Mößner 2023; 2022a; Siems 2022).[1] Der Zugang über Single-Sign-On-(SSO-)Schnittstellen ermöglicht es den Anbietern von Datenbanklösungen wie *Scopus*, *Web of Science* oder *Dimensions,* die Daten ihrer Nutzer:innen in Profilen zusammenzuführen, die Aufschluss über sämtliche Aktivitäten der Wissenschaftler:innen auf den Plattformen erlauben. Sarah Lamdan (2023) analysiert die Aktivitäten der *Datenkartelle*, wie sie die Betreiber der Plattformen bezeichnet, detailliert. Im Zusammenhang mit dem Problem des Wissenschaftlertrackings erläutert sie: „Clarivate and Elsevier's data analytics products don't just analyze the impact of academic research articles and their authors, they also analyze data collected before and after journals are published. The companies have expanded their analytics to encompass both the prepublication research cycle and the postpublication research evaluation process. […] Their analytics products monetize the entire ‚knowledge production cylce'" (Lamdan 2023: 53). Durch die Registrierung und Zusammenführung jeder Form von Datenspur im Login-Profil – vom Lesen bestimmter Artikel(-abschnitte) über das Publizieren eigener Beiträge (Preprints, fertige Journalartikel, Kommentare) bis zum bloßen Anklicken von Informationsangeboten – werden Wissenschaftler:innen so zu gläsernen Nutzer:innen auf den Plattformen der *Informationsanalysten*, in welche sich die großen Wissenschaftsverlage (Elsevier, Wiley, Springer Nature) zwischenzeitlich umbenannt haben.[2] Das *Profiling* der Anwender:innen (vgl. Mößner und Kitcher 2017), bekannt geworden durch Internetfirmen wie Amazon und Alphabet (Betreiber der Suchmaschine Google), ist längst Alltag im Wissenschaftsbetrieb geworden. In gleicher Weise lässt sich auch in diesem Sektor dieselbe Unwissenheit und / oder Ignoranz der Anwender:innen gegenüber den Auswirkungen dieser Praxis der sekundären Datenverwertung konstatieren (vgl. Zuboff 2019; O'Neil 2016; Morozov 2014; 2015), wie es auch Renke Siems konstatiert: „Wir sehen in den gegenwärtigen Informationsinfrastrukturen einen erheblichen Teil der Prinzipien des Überwachungskapitalismus am Werk, reflektieren dies aber bislang wenig" (Siems 2022: 18).

Von den Nutzer:innen meist unbemerkt, sind durch zunehmende Fusionierungen immer weitreichendere Datenanalyse- und Datenhandelskonzerne entstanden. Im Wissenschaftsbereich decken sie mittlerweile das vollständige Spektrum der Arbeitsschritte (von der Recherche über die Datenauswertung, über das Verfassen eigener Arbeiten und deren Publikation bis hin zur Evaluation wissenschaftlicher Leistungen) ab.[3] Hierdurch wird es einerseits für den individuellen Forscher immer schwieriger, sich dem Zugriff der Datenanalysten zu entziehen. Andererseits werden die im Arbeitskontext gespeicherten und ausgewerteten Datenspuren – ebenfalls von den Nutzenden unbemerkt – mit Informationen aus anderen Lebensbereichen der Anwender:innen verknüpft und als Datenprofile vermarktet. Es geht also längst nicht mehr nur darum, für welche Literatur sich eine individuelle Wissenschaftlerin interessieren mag und was sie wo publiziert. Vielmehr handelt es sich um die Erfassung ihres gesamten informationellen Verhaltens in der digitalen Welt und deren nachfolgende monetäre Verwertung in Form von Profilen für Arbeitgeber, Finanzdienstleister, Versicherungen, staatliche Institutionen und andere mehr. Sarah Lamdan veranschaulicht die Monetarisierung der Nutzerdaten anhand der Konzerne RELX[4] und Thomson Reuters: „RELX and Thomson Reuters call themselves many things – publishers, business services solutions, research platform providers – but at the end of the day they're information dealers. […] RELX and Thomson Reuters don't focus on one information sector. Rather they lead legal information, financial information, academic research, and personal data markets all at once" (Lamdan 2023: 2f.).

Durch dieses umfassende Profiling werden die einzelnen Nutzer:innen zur Verfügungsmasse von Datenverwertern in Unternehmen und in der öffentlichen Verwaltung, sie werden, wie Siems schreibt, „zum Objekt von Entscheidungen anderer" (Siems 2023: 92), die auf der Basis dieser Datenprofile Versicherungspakete schnüren, Finanzdienstleistungen anbieten oder verweigern usw. Die Fragen, ob die dabei zu Grunde gelegten Datenpakete korrekt sind und inwiefern Fehler darin überhaupt und von wem

korrigiert werden können, liegen weit jenseits des Einflussbereichs des datafizierten Subjekts.

Kehren wir mit diesen Hintergrundüberlegungen zurück aus der Dystopie der Datenkartelle. Wie schon angedeutet, stellen diese nur die jüngste Spitze der Probleme dar, welche sich aus der Praxis der digitalisierten epistemischen Arbeitsteilung im Bereich der Kommunikationsprozesse der Wissenschaften ergeben.[5] Lösungen für diese Schwierigkeiten im Kontext des elektronischen Publizierens und der damit einhergehenden Metrisierung von wissenschaftlicher Expertise versprechen schon seit einiger Zeit die Entwicklungen im Bereich der Open Science.

Im nachfolgenden Beitrag soll dieses Lösungsversprechen kritisch in den Blick genommen werden. Zunächst (1) wird erläutert, was unter ‚Open Science' (OS) verstanden wird. Eingegangen wird dabei auf die Ausführungen der UNESCO-Deklaration zu OS aus dem Jahr 2021 sowie auf das Positionspapier der DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2022) zu OS, in dem gefordert wird, dass „[d]ie weitere Umsetzung von Open Science […] ausschließlich unter Berücksichtigung wissenschaftskonstituierender Werte gelingen [kann] und […] kein Selbstzweck sein [darf]" (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2022: 11). Was heißt es aber, dass von *wissenschaftskonstituierenden Werten* auszugehen ist? Inwiefern unterscheiden sich diese von Werten, die im Kontext der OS-Kultur hochgehalten werden? Diese Fragestellungen leiten über zum nächsten Schritt (2), in welchem Herausforderungen analysiert werden, wie sie sich einerseits aus den derzeitigen technologischen Entwicklungen für OS ergeben sowie andererseits in der wissenschaftstheoretischen Diskussion von Sabina Leonelli (2023; 2022; Leonelli u.a. 2021; Staunton u.a. 2021; Levin u.a. 2016) prominent hervorgehoben werden. Leonelli kritisiert die OS-Bewegung für ihr Verständnis von Offenheit und den Fokus auf das Teilen von Ressourcen. Sie glaubt, dass letzteres weder eine notwendige noch eine hinreichende Bedingung für eine zuverlässige und verantwortungsvolle OS-Strategie darstelle (Leonelli 2023: 8). Demgegenüber postuliert sie epistemische Diversität und Gerechtigkeit als Leitprinzipien für künftige OS-Initiativen.

Im nachfolgenden Beitrag soll analysiert werden, inwiefern diese von Leonelli vorgeschlagenen Werte den Anforderungen entsprechen, die Forschungsförderer wie die DFG für die Realisierung von OS-Vorhaben formulieren. Dieser kritische Abgleich wird uns zur Frage nach der gegenwärtigen Wissenschaftskultur (3) führen, die derzeit einer vollen Potentialentfaltung von OS-Vorhaben hinderlich im Weg zu stehen scheint. Im vorliegenden Beitrag wird die These vertreten, dass gerade hier die wesentliche Stellschraube für gelingende OS-Initiativen zu finden ist, welche das Potential haben, dysfunktionalen Entwicklungen wie dem Datentracking der Informationsanalysten nachhaltig entgegenzuwirken.

1. Was ist ‚Open Science'?

Beginnen wir mit einer Begriffsbestimmung: was wird unter ‚Open Science' (OS) verstanden? Eine Definition findet sich in der Empfehlung der UNESCO zu OS. Hier wird OS bestimmt als „[…] an inclusive construct that combines various movements and practices aiming to make multilingual scientific knowledge openly available, accessible and reusable for everyone, to increase scientific collaborations and sharing of information for the benefits of science and society, and to open the processes of scientific knowledge creation, evaluation and communication to societal actors beyond the traditional scientific community. It comprises all scientific disciplines and aspects of scholarly practices, including basic and applied sciences, natural and social sciences and the humanities, and it builds on the following key pillars: open scientific knowledge, open science infrastructures, science communication, open engagement of societal actors and open dialogue with other knowledge systems" (UNESCO 2021: 7).

Im Einzelnen betrachtet, handelt es sich um ein Bündel von Technologien und Maßnahmen, mit deren Hilfe laut der Definition drei Zielsetzungen realisiert werden sollen:

(a) Wissenschaftliche Erkenntnis soll besser und leichter verfügsowie nachnutzbar gemacht werden, daher soll sie für alle offen

zugänglich sein. Dieser Punkt wurde weitergehend präzisiert, indem klargestellt wurde, dass völlige Offenheit nicht immer zielführend, manchmal sogar schädlich sein könne. Entsprechend wird davon gesprochen, dass wissenschaftliche Erkenntnis lediglich „so offen wie möglich" sein solle: „Access to scientific knowledge should be as open as possible, but sometimes access may need to be restricted, for example to protect human rights, confidentiality, intellectual property rights, personal information, threatened or endangered species, and sacred and secret indigenous knowledge. Open science encourages scientists to develop tools and methods for managing data so that as much data as possible can be shared, as appropriate" (UNESCO und Canadian National Commission for UNESCO 2022: 5).

(b) Die wissenschaftliche Zusammenarbeit und das Teilen von Informationen sollen gefördert werden zum Wohle der Wissenschaft und der Gesellschaft.

(c) Schließlich sollen wissenschaftliche Prozesse der Erkenntnisgewinnung, -bewertung und -kommunikation geöffnet werden für gesellschaftliche Akteure jenseits der traditionellen wissenschaftlichen Gemeinschaft.

OS bezieht sich auf alle wissenschaftlichen Disziplinen gleichermaßen. Grundlagenforschung ist genauso angesprochen wie angewandte Wissenschaften. Darüber hinaus wurden von der UNESCO vier Säulen formuliert, auf denen OS ruht:

(i) Offene wissenschaftliche Erkenntnis bildet die erste Säule mit der schon erwähnten Einschränkung, dass damit „so offen wie möglich, so geschlossen wie nötig" gemeint ist, denn nicht immer ist es hilfreich, alle Informationen in die Öffentlichkeit zu tragen. Zur Illustration dieses Punktes denke man an Patientenakten im Rahmen medizinischer Forschung.

(ii) Gefordert wird darüber hinaus eine offene wissenschaftliche Infrastruktur. Das klassische Beispiel hier wären Repositorien an Hochschulbibliotheken, über welche Schriften der Wissenschaftler:innen zugänglich gemacht werden. Daneben ist unter diesem Punkt aber auch so etwas gemeint wie z.B. die Vergabe von sogenannten *digital object identifiers* (DOIs), mit deren Hilfe Dateien im Internet langfristig auffindbar gemacht werden.

Ziel ist letztlich der langfristige und nachhaltig unbeschränkte Zugang zu wissenschaftlichen Informationen. Entscheidend hierfür ist, dass nicht-kommerzielle Lösungen implementiert werden, die verhindern, dass Marktmechanismen den Zugang zu Informationen behindern oder unterbrechen. Man denke exemplarisch an die Übernahme des Kurznachrichtendienstes *Twitter* und die nachfolgenden Restriktionen im Online-Zugriff auf bestehende Inhalte durch den neuen Inhaber Elon Musk.

Relevant ist ferner die Definition und Einhaltung von Standards z.B. hinsichtlich der Vergabe von Metadaten für Dateien. Angestrebt wird dabei die Vermeidung von Problemen, wie sie u.a. durch inkompatible Software u.Ä. entstehen können, ein Beispiel für derartige Schwierigkeiten wären in *Flash* programmierte Internetseiten, die in neueren Webbrowsern nicht mehr korrekt angezeigt werden können. Sollen Daten langfristig offen zugänglich bleiben, müssen solche Fehlentwicklungen verhindert werden.

(iii) Des Weiteren bedarf es einer Offenheit für gesellschaftliche Akteure und einen offenen Dialog mit Vertreter:innen anderer Wissenssysteme. Hier wird eine Vernetzung und Zugänglichmachung von Informationen über die wissenschaftliche Community hinaus angestrebt. Ein klassisches Beispiel für Vorhaben dieser Art sind die sogenannten *citizen sciences*, bei denen Laien auf unterschiedliche Weise in den Forschungsprozess mit eingebunden werden.[6] Ein typisches Projekt in diesem Rahmen wäre *galaxy zoo*[7], ein Vorhaben, bei dem wissenschaftliche Laien helfen, Fotografien von Galaxien – gewonnen aus der *Sloan Digital Sky Survey* – nach deren Formen (z.B. Balken- vs. Spiral-Galaxien) zu klassifizieren.

(iv) Schließlich geht es darum, die Diversität in der wissenschaftlichen Praxis zu erhöhen, indem Vertreter:innen indigener, marginalisierter, lokaler Gruppen mit ihrem Wissen, ihren Vorstellungen, Fragen und Bedarfen in die wissenschaftliche Kommunikation mit eingebunden werden. Auf die Relevanz solcher integrativen Kommunikationsansätze haben beispielsweise feministische Wissenschaftstheoretiker:innen hingewiesen, wie Helen Longino (2013) ausführt. Erst auf diese Weise konnte z.B. verdeutlicht werden, dass es unplausibel ist, die Wirksamkeit von

> Medikamenten allein am männlichen Stereotyp zu untersuchen, obwohl sich Krankheitsverläufe im weiblichen Körper oft anders zeigen und ggf. einer anderen Therapieform bedürfen.

OS bedeutet also sowohl eine Öffnung für Akteur:innen innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft als auch eine stärkere Vernetzung mit wissenschaftsexternen Gruppierungen, womit grundsätzlich der Bestrebung einer stärkeren Demokratisierung der Wissenschaft nachgekommen werden soll.

Dies spiegelt sich auch in den Kernwerten wider, die den Geist der OS im Sinne der UNESCO tragen: Verwiesen wird dabei auf (1) Qualität und Integrität, (2) Allgemeinnutzen, (3) Gleichheit und Fairness, (4) Diversität und Inklusivität (UNESCO 2021: 17). Orientiert an diesen Werten sollen die Zielsetzungen von OS verwirklicht werden, wobei die UNESCO-Empfehlung sich als ein Rahmenwerk versteht, innerhalb dessen entsprechende Projekte initiiert und Schritt für Schritt verfolgt werden können. Die Mitgliedsstaaten werden aufgefordert, sowohl in die Entwicklung der für OS notwendigen technischen Infrastruktur zu investieren als auch insbesondere für einen Kenntnistransfer zu OS und die Ausbildung einer entsprechenden Wissenschaftskultur Sorge zu tragen.

Deutlich wird, dass OS ein multidimensionales Vorhaben innerhalb der Wissenschaftslandschaft darstellt, das auf eine langfristige und nachhaltige Öffnung des Wissenschaftsbetriebs abzielt. Realistisch betrachtet, muss jedem Beteiligten klar sein, dass diese Umgestaltung des bisher vor allem auf Wettbewerb ausgerichteten und an Marktmechanismen orientierten Bereichs epistemischer Praxen in unseren Gesellschaften kein Ad-hoc-Vorhaben sein kann, sondern über längere Zeitspannen vorangetrieben werden muss. Auch ist die Annahme plausible, dass die Entwicklung neuer Technologien schneller erfolgen wird als die Umgestaltung der zugehörigen Wissenschaftskultur, d.h. der Verhaltens- und Denkweisen beteiligter Wissenschaftler:innen. Dass es hier also zu Verzögerungseffekten kommen wird, bedingt durch das Festhalten an tradierten Paradigmen wissenschaftlicher Forschungsarbeit, steht zu erwarten.

Trotz dieser naheliegenden Einsichten in die Entwicklungsdynamiken von OS-Initiativen muss festgestellt werden, dass die metawissenschaftliche Reflexion gerade hier mit ihren kritischen Analysen ansetzt. Zum einen ist dies natürlich wünschenswert, um auf Schwierigkeiten aufmerksam zu machen, die bei der Realisierung von OS-Vorhaben auftreten und behoben werden müssen. Zum anderen ziehen einige metawissenschaftliche Untersuchungen aber auch Konsequenzen nach sich, die einer weiteren Entfaltung von OS-Vorhaben eher hinderlich zu werden scheinen. Im Folgenden soll dies exemplarisch an wissenschaftstheoretischen Betrachtungen zum Aspekt der Offenheit von OS-Entwicklungen aufgezeigt werden.

2. Herausforderungen für Open Science

In den obigen Ausführungen ist bereits darauf hingewiesen worden, dass eine Schwierigkeit für OS-Initiativen in der genauen Gewichtung des Grads an Offenheit besteht, der im Zusammenhang mit der Realisierung entsprechender Projekte gefordert werden soll. Die Devise „So offen wie möglich, so geschlossen wie nötig" lässt zweifelsohne eine hohe Bandbreite an Interpretationen zu.

Zusammenhängend damit kann gefragt werden, was unter ‚Offenheit' überhaupt verstanden werden soll. Nadine Levin et al. (2016) sind dieser Schwierigkeit in ihrer Analyse nachgegangen. Anhand von exemplarischen Interviews mit Wissenschaftler:innen aus dem Bereich der Biomedizin haben sie versucht zu eruieren, was im Wissenschaftsalltag von den Akteur:innen unter dem Aspekt der Offenheit verstanden wird und welche Herausforderungen für OS-Initiativen von den Forschenden gesehen werden. Als Grundverständnis für OS setzen die Autor:innen dabei folgende Definition an: „Here, we take the Open Science movement to broadly include the access to, dissemination of, and reuse of publications, data, materials, and methods" (Levin u.a. 2016: 128). In den Interviews wurden dann insgesamt sieben Kernthemen erfasst, welche das Verständnis, die Erfahrung und

die Praxen der Offenheit im Arbeitsalltag der befragten Wissenschaftler:innen formen (ebd.: 132). Hierzu zählen Aspekte der folgenden Art: (1) die zeitnahe Bereitstellung und Zugänglichmachung von Forschungskomponenten[8], (2) Standards für das Format und die Qualität derselben, (3) Metadaten und Annotationen, (4) Zusammenarbeit mit Kolleg:innen und Communities, (5) freie Wahl der Wege und Strategien für die Verbreitung von Forschungsergebnissen, (6) transparente Peer-Review-Systeme, (7) Zugang zu Forschungskomponenten in nicht-westlichen und / oder nicht-akademischen Kontexten (ebd.: Tab. 2, 137). Hier zeigt sich, dass von den Wissenschaftler:innen keine Definition des Begriffs geliefert wurde, sondern vielmehr sowohl Anforderungen und Wünsche an OS-Initiativen genannt wurden. Diese lassen Rückschlüsse darauf zu, wo Probleme und Schwierigkeiten bei der Realisierung solcher Vorhaben entweder selbst erfahren oder zumindest antizipiert wurden – z.B. in der Feststellung, dass ohne die Vergabe sinnvoller Metadaten das Speichern und Wiederauffinden von Dokumenten in großen Datenmengen etc. kaum möglich ist.

Resümierend halten Levin et al. in ihrer Studie fest, dass ‚Offenheit' im Arbeitsalltag der Forschenden an unterschiedlichen Punkten verschiedene Bedeutungen annehmen könne: „What our findings do highlight is how, in order to understand the implications of Open Science policies, close attention must be paid to the variety of forms that openness can take in different stages and locale of research practice" (Levin u.a. 2016: 137).

Zu einem ähnlichen Ergebnis hinsichtlich der Diversität der Dimensionen von Offenheit kommt Kevin C. Elliott (2022). Er schlägt zur besseren Handhabung des Themas eine Taxonomie der Transparenz oder Offenheit vor. Unterschieden werden von ihm die Dimensionen des Zwecks (warum Offenheit?), der Zielgruppen (offen für wen?), des Gehalts (was soll offen verfügbar gemacht werden?) und der Methodik (wie soll Offenheit erreicht werden?). Bezüglich der Methodik kommen dann Fragen nach dem Zeitrahmen, den Akteur:innen, den Mechanismen und den Wegen der Öffentlichmachung ins Spiel (ebd.: Abb. 1). Angesprochen werden

darüber hinaus auch Gefahren, die mit einer Erhöhung von Offenheit bzw. Transparenz einhergehen können. Hier kommen wir auf den Zusatz „so geschlossen wie nötig" zurück.

Zur *Komplexität* des Offenheitsaspekts tritt dessen *graduelle Ausformung*. Beide Punkte, die sich in der metawissenschaftlichen Reflexion deutlich abzeichnen, sollen nachfolgend weitergehend thematisiert werden.

2.1 Gradualität: Offenheit vs. Transparenz

Dass ein Mehr an Offenheit als erstrebenswert angesehen wird, hängt grundsätzlich damit zusammen, dass *Offenheit* selbst als ein Wert innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft betrachtet wird. Petra Gehring[9] verwies im Rahmen der Podiumsdiskussion „Re-Kalibrierung – Wissenschaftskommunikation im digitalen Wandel"[10] auf diese positive Konnotation des Begriffs: *wer will nicht gerne für Offenheit einstehen,* ließe sich dementsprechend zugespitzt fragen.

Gleiches kann auch für den Begriff der Transparenz festgehalten werden, über welchen Gehring im Zuge einer kritischen Auseinandersetzung mit einer Ethik der Digitalität Folgendes schreibt: „Das Wort hat einen sympathischen Klang. Es erinnert an das angelsächsische demokratietheoretische Leitbild einer permanenten Kontrolle (oder wenigstens Kontrollierbarkeit) des Regierungs- und administrativen Handelns durch alle Bürgerinnen und Bürger, gleichsam von unten"(Gehring 2023: 633f.).

Diese positive Wertsetzung von Offenheit und Transparenz mache es Individuen und / oder Gruppen schwer, sich der Forderung nach Offenlegung bzw. Zugänglichmachung von Daten etc. zu entziehen.[11] Warum aber sollte man das auch tun wollen? Sprich, warum kann es sinnvoll sein, Transparenz und Offenheit kritisch zu sehen und also zumindest keinen vollständigen Grad an Transparenz bzw. Offenheit anzustreben?

Elliott (2022) führt im Zusammenhang mit der von ihm erarbeiteten Taxonomie folgende mögliche Gefahren von Transparenz

bzw. Offenheit auf: „wasting scarce resources, slowing down science, harming companies, violating privacy, generating inappropriate skepticism, creating a false sense of trust, causing confusion, facilitating efforts to harass or mislead" (ebd.: Tab. 1). Greifen wir einmal den Punkt „causing confusion" heraus. Hier geht es um die triviale Einsicht, dass mehr Offenheit auch zu einem Mehr an Informationen führt. Mehr Informationen können aber von verschiedenen Akteur:innen ggf. nicht richtig beurteilt bzw. in ihrer Relevanz hierarchisiert werden, sodass sich der Einzelne letztlich in der Informationsflut zu verlieren droht.[12] Dieser Punkt ließe sich fortführen, indem man feststellt, dass *mehr Offenheit* durchaus nicht zu *mehr Transparenz* führen muss. Diese beiden Konzepte stets in eins zu setzen, wie es exemplarisch in dem Text von Elliott (2022) erfolgt, wird somit fraglich.

Dass es ferner einer kritischen Evaluation der zu veröffentlichenden Daten bedarf, ist dagegen den meisten schnell einsichtig. Je nach Forschungsgegenstand und akademischer Disziplin können sensible Daten in der einen oder anderen Form essentieller Teil der eigenen Arbeit sein, z.B. in Form von Patientendaten im Bereich der medizinischen Forschung. Dass diese nicht einfach mit der gesamten Öffentlichkeit geteilt werden dürfen, nur weil man der Devise nach einem Mehr an Transparenz und Offenheit folgen will, versteht sich eigentlich von selbst.

Die DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2022) hält in ihrem Positionspapier zu OS fest, dass eine vollständige Offenheit auch deshalb nicht immer zielführend sei, weil „[e]s [...] wissenschaftsdienlich sein [kann], dass z. B. ein geschützter Raum für wissenschaftliche Diskurse oder hinsichtlich der Begutachtung und Bewertung von Projekten gewährleistet ist. Weiterhin können z. B. auch (vertrags-)rechtliche Erwägungen und Patente eine einschränkende Rolle in diesem Kontext spielen" (ebd.: 5). Wissenschaft ist nach wie vor ein hierarchisches System, geprägt von vielfältigen Abhängigkeiten. Völlige Transparenz mag dazu führen, dass Kritik im Kontext von Gutachten etc. nicht frei geäußert werden würde, weil nachteilige Auswirkungen für die eigene berufliche Laufbahn befürchtet werden.

Ein anderer Punkt, der im Zusammenhang mit der Frage nach dem Grad der Offenheit wissenschaftlicher Ergebnisse im digitalen Raum zunehmend eine Rolle spielt, tritt in seiner vollen Tragweite dagegen erst langsam zu Tage. In seinem Buch „The 4th Revolution" (2014) thematisiert Luciano Floridi die Fragen nach der Entwicklung und dem Status künstlicher Intelligenz (KI). Er konstatiert, dass eine sogenannte *starke* KI[13] gegenwärtig weder bestehe noch deren Realisierung in naher Zukunft zu erwarten sei. *Schwache* Formen von KI seien dagegen bereits ubiquitär und ihre Nutzer:innen sorgten kontinuierlich dafür, dass diese Systeme immer enger miteinander verzahnt und dadurch erfolgreicher arbeiten würden. Floridi bezeichnet diese humanoide Anpassung an Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technologien) als „enveloping": „[…] we were actually changing the world to fit light, reproductive AI. ICTs are not becoming more intelligent while making us more stupid. Instead, the world is becoming an infosphere increasingly well adapted to ICT's limited capacities" (Floridi 2014: 143). Es lässt sich mutmaßen, dass sich dieser Vorgang des *Envelopings* nun auch im Zusammenhang mit OS-Initiativen wiederfindet bzw. bestimmte Entwicklungen in diesem Bereich so beschrieben werden können.[14]

Seit Kurzem machen KI-Anwendungen, die nach dem Prinzip der Large Language Models (LLM) à la ChatGPT funktionieren, mehr und mehr von sich reden. Entscheidend für den wachsenden Erfolg dieser Technologien ist es, dass sie ein umfangreiches Trainingsprogramm absolvieren können. Die Algorithmen der LLMs errechnen auf statistischer Basis die Wahrscheinlichkeit von Wortzusammenstellungen, sprich, mit welcher Wahrscheinlichkeit welche Wortkombinationen in der jeweiligen Sprache auftreten. Abfragen (sogenannte *Prompts*) an diese Systeme werden auf der Basis solcher statistischen Auswertungen generiert. Aufgaben, wie Texte in einem bestimmten Stil zu schreiben oder Antworten auf spezielle Fragen zu geben, können diese Systeme umso besser bewältigen, je mehr Beispielfälle sie kennengelernt haben. Und hier kommen nun die OS-Vorhaben ins Spiel: die Forderung nach mehr Offenheit und Transparenz

bedeutet im Umkehrschluss auch, dass mehr Informationen z.B. via Open-Access-Initiativen im Netz verfügbar gemacht werden – und folglich, dass mehr Datenmaterial zum Training der KI-Anwendungen zur Verfügung steht. Letztere folgen aber selbst nicht den Grundsätzen von OS, sondern stellen zumeist Produkte kommerziell arbeitender Unternehmen dar. Zugang und Nutzungsmöglichkeiten sind dementsprechend auf Käufer:innen beschränkt.[15]

Neben diesen Ausschlussmechanismen und, damit einhergehend, mit einer sich weiter öffnenden digitalen Kluft zwischen den Anwender:innen implizieren diese Technologien auch eine Reihe von Herausforderungen und teilweise schwerwiegenden Problemen für den Wissenschaftsbetrieb selbst. Erstere betreffen insbesondere ihre Nutzung im Zusammenhang mit der Erbringung von Prüfungsleistungen. In einer aktuellen Studie des *Bayerischen Forschungsinstituts für Digitale Transformation (bidt)* zur Nutzung von generativen KI-Systemen durch Schüler:innen und Studierende halten die Autor:innen u.a. fest; dass „[e]ine [...] Herausforderung [...] in einer adäquaten Leistungsbewertung von Lernenden in Zeiten generativer KI [bestehe], denn es ist oft schwierig und in vielen Fällen unmöglich festzustellen, ob Leistungen von Lernenden selbst oder von einer generativen KI erbracht wurden. Darum sollte dem Wunsch vieler Befragten Rechnung getragen werden und Prüfungsformate an Schulen und Hochschulen angepasst werden" (Schlude u.a. 2024). Ein weiteres Ergebnis dieser Studie, das Anlass zur Sorge bereitet, besteht darin, dass jeweils nur etwa die Hälfte der befragten Schüler:innen und Studierenden angaben, sich bewusst zu sein, dass die von der KI gelieferten Ergebnisse „faktisch falsch" sein können (50% der Schüler:innen, 56% der Studierenden). In vergleichbarem Maße sind sich die Befragten darüber im Klaren, dass die gelieferten Ergebnisse „unvollständig, unausgewogen, widersprüchlich, und/oder unangebracht" sein könnten (40% der Schüler:innen, 58% der Studierenden). Das bedeutet im Umkehrschluss wiederum, dass sich jeweils ungefähr die Hälfte der befragten Schüler:innen und Studierenden dieser Probleme eben nicht bewusst ist.[16]

Schwerwiegende Probleme entstehen, wenn generative KI-Systeme zur Erstellung sogenannter *Fake Publikationen* eingesetzt werden (vgl. Vallbracht 2024). Statt der Veröffentlichung von gründlich recherchierten und geprüften Daten würden Wissenschaftler:innen zunehmend der Versuchung erliegen, schnell neue Texte mit den genannten Technologien zu erzeugen, um dem Druck der allgegenwärtigen *Publish-or-Perish*-Kultur gerecht werden zu können. Es entsteht somit das Problem, dass generative KI-Systeme einerseits selbst zur Verbreitung von fehlerbehaftetem und / oder schlicht falschem Forschungsoutput beitragen. Andererseits werden diese Systeme durch die Öffentlichmachung solcher Falschinformationen wiederum selbst mit falschen Daten trainiert und iterieren die Unwahrheiten weiter.

Kommt man also der Forderung der OS-Initiativen nach einer gesteigerten Offenheit von wissenschaftlichen Daten, Texten u.a. unkritisch nach, wird man diese skizzierten Entwicklungen notgedrungen weiter mit vorantreiben, was weder im Sinne des Wissenschaftssystems noch im Sinne des einzelnen Forschenden sein kann.

Schließen wir diese Sammlung zu Problemen, die sich aus dem graduellen Aspekt der Offenheitsforderung der OS-Initiativen ergeben, durch den Verweis auf die eingangs bereits angesprochene Schwierigkeit des Daten- bzw. Wissenschaftlertrackings. Auch diese für System und Individuum nachteilige Entwicklung kann durch ein unreflektiertes und (zu) weitreichendes Öffnen von Datenquellen zunehmend verschärft werden. Auf diesen Umstand weist wiederum die DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2022) hin, wenn festgehalten wird, „dass die völlige und unregulierte Transparenz aller Prozesse und Daten ungewollt auch unerwünschte Kontrollmechanismen ermöglichen kann, sei es durch kommerzielle, staatliche oder supranationale Akteure“ (ebd.: 6).

2.2 Komplexität: OS-Ziele vs. wissenschaftliche Praxis

Neben der Frage nach dem Grad wünschenswerter Offenheit ergeben sich Herausforderungen für OS-Initiativen auch im Hinblick

auf die Komplexität der in den Zielsetzungen formulierten Leitideen. In diesem Zusammenhang sei auf die Analysen von Sabina Leonelli zum Thema hingewiesen.[17]

Leonelli hat sich u.a. kritisch mit der Zielsetzung der Erhöhung von Diversität innerhalb der Wissenschaftslandschaft durch OS-Initiativen auseinandergesetzt. Wie erläutert, gehört es zu den angestrebten Entwicklungen, Vertreter:innen lokaler, indigener, marginalisierter Gruppen stärker in Forschungsaktivitäten einzubinden. Hier geht es gleichermaßen um den Einbezug von Kenntnissen als auch von Bedarfen dieser Bevölkerungsgruppen.

Darüber hinaus sollen mehr für wissenschaftliche Forschung notwendige Ressourcen (z.B. Laborergebnisse etc.) auch Akteur:innen in Ländern zugänglich gemacht werden, die nicht über die finanziellen Möglichkeiten verfügen, Datenzugänge über klassisch kommerzielle Anbieter zu subskribieren.

Es geht also gleichermaßen um die Öffnung des Wissenschaftssystems für wissenschaftliche Laien[18] als auch um die Einbindung von Wissenschaftler:innen aus unterrepräsentierten (Dritte-Welt-)Staaten. In der Präambel der UNESCO-Empfehlung zu OS heißt es dementsprechend: „Acknowledging that open science should not only foster enhanced sharing of scientific knowledge solely among scientific communities but also promote inclusion and exchange of scholarly knowledge from traditionally underrepresented or excluded groups (such as women, minorities, indigenous scholars, scholars from less-advantaged countries and low-resource languages) and contribute to reducing inequalities in access to scientific development, infrastructures and capabilities among different countries and regions.

Also recognizing that open science respects the diversity of cultures and knowledge systems around the world as foundations for sustainable development, fostering open dialogue with indigenous peoples and local communities and respect for diverse knowledge holders for contemporary problem solving and emergent strategies towards transformative change“ (UNESCO 2021: 5).

Leonelli wendet sich diesen Ansprüchen der OS-Bewegung kritisch zu und hinterfragt, ob diese weitreichenden Zielsetzungen

mit den gewählten Methoden der OS-Initiativen realisiert werden können (vgl. Leonelli 2022). Dabei zeichnet sie nach, dass sich als Grundidee der Bewegung v.a. das Teilen von Ressourcen manifestiert habe. Sie hält fest, dass „[…] many of them [OS-Stakeholder, NM] agree on the importance of a seamless flow of research materials, resources and information […]. Openness thus construed revolves around the idea of unlimited access: the desire to make any research element available to anyone who may wish to use it as soon as possible after its creation" (Leonelli 2023: 17). Gerade diesen Fokus auf dem Aspekt des Teilens unterschiedlicher Ressourcen sieht Leonelli jedoch als eher kontraproduktiv an. In vier Fallstudien zeigt sie auf, inwiefern der Wunsch nach mehr epistemischer Diversität mit der Methode des Teilens von Ressourcen in Konflikt gerät.

Die Autorin verweist auf empirische Studien, die u.a. zeigen, dass die OS-Bewegung bei Mitgliedern der genannten sozialen Gruppen und bei Wissenschaftler:innen entsprechender Staaten gerade wegen dieses Fokus' einen schlechten Stand habe und am Ziel, diese Personen stärker in Forschungsprozesse einzubinden, vorbeilaufe. Beispielsweise würden Initiativen zu Open Data deshalb ins Leere laufen, weil potentielle Datenlieferanten aus der Dritten Welt eine berechtigte Sorge vor Benachteiligungen hätten (Leonelli 2023: 20ff.). Zwar könnten sie wertvolle Daten – z.B. im Zusammenhang mit der Ausbreitung des Corona-Virus' sowie von mit diesem zusammenhängenden Krankheitsverläufen, Virusmutationen etc. – bereitstellen, doch bestünde die berechtigte Sorge, dass diese Zulieferung von forschungsrelevanten Daten ohne eine entsprechende Anerkennung unter Wissenschaftler:innen der Ersten Welt bleibe. Im Kontext der Corona-Pandemie wurde diesem Umstand Rechnung getragen, indem eine für den Austausch relevanter Daten genutzte Datenbank ihre Nutzer:innen darauf verpflichtete, sowohl die Quellen der Daten korrekt anzugeben als auch bei deren Vernetzung mit anderen Quellen auf eine Erhaltung der Urheberrechte zu achten. Gerade letzteres wurde aber offenbar als hinderlich für die Forschungspraxis empfunden, die unter enormen zeitlichem Druck stattfand. „The

dabate over GISAID and its governance exemplifies how efforts to abide by the principle of openness, particularly when openness is interpreted first and foremost as a form of sharing, can clash with responsible research measures geared towards protecting researchers whose work is unrecognized and/or discriminated against" (Leonelli 2023: 22).

Ein zweites Beispiel betrifft den Bereich *Open Infrastructure*. Konkret geht es um die Nutzung von Open-Source-Software durch Wissenschaftler:innen der Dritten Welt. Produkte dieser Art sind ursprünglich gedacht, um Personengruppen leistungsfähige IT-Arbeitswerkzeuge zur Verfügung zu stellen, die konkurrenzfähig mit hochpreisigen kommerziellen Lösungen sind, deren Nutzung für Mitarbeitende in finanzschwachen Einrichtungen meist nicht möglich ist. Entgegen dieser Zielsetzung zeigt nun eine Studie der *Global Young Academy*, auf welche sich Leonelli beruft, dass Forscher:innen in Ländern mit finanzschwächeren Institutionen gerade nicht zu Open-Source-Lösungen greifen, da sie durch deren Nutzung eine Stigmatisierung ihrer Arbeit befürchten. Leonelli erläutert diese Zwickmühle folgendermaßen: „One reason for this preference [die Nutzung kommerzieller Software-Produkte, NM] was the perceived stigma attached to using open software. Some participants in the study thought that editors and referees of international journals would interpret FOSS [free open-source software, NM] use as a mark of low-quality research, particularly when coming from research locations with little international reputations. Using well-recognized proprietary software such as *MathLab* and *Mathematica*, by contrast, was seen to align with global expectations around appropriate methodology, thus facilitating publications of research results by Anglo-American journals" (Leonelli 2023: 23). Im Raum steht die Frage danach, was als *gute* wissenschaftliche Methodik angesehen wird – und dazu zählen eben auch entsprechende Softwareprodukte. Offenbar besteht die Befürchtung, dass eine Abweichung von der Norm durch die Nutzung von OS-Produkten als Hinweis auf eine geringere epistemische Kompetenz der Forscher:innen gewertet werden würde.

Hier besteht tatsächlich eine Analogie hinsichtlich der Nutzung von OS-Produkten und -Methodiken in der Ersten Welt. Insbesondere der akademische Nachwuchs scheint einen schweren Stand zu haben, sich von etablierten Produkten – z.B. namenhaften Journals – in den Fächern bewusst zu distanzieren und auf OS-Alternativen zu setzen.[19] Auch in diesen Fällen besteht eine der Hauptsorgen darin, dass die eigene Forschung von Mitgliedern der eigenen Community als qualitativ minderwertig eingestuft werden könnte.

Aus diesen Überlegungen lässt sich folgern, dass die erfolgreiche Implementierung von OS-Vorhaben von einer Reihe von Faktoren abhängt und nicht allein durch das Teilen von Ressourcen realisiert werden kann. Diese Schlussfolgerung zieht auch Leonelli. Die unterschiedlichen *Quellen epistemischer Diversität* (vgl. Leonelli 2022) können begrifflicher, materieller, methodologischer, infrastruktureller, sozio-kultureller und auch institutioneller Art sein. Entscheidend sei, das eine Veränderung in einem dieser Bereiche Auswirkungen auf den Wissensgewinn und das wissenschaftliche Verstehen eines Phänomens haben könne.

Darüber hinaus betont die Autorin, dass diese Einflussfaktoren nicht anhand klassischer akademischer Disziplinengrenzen festgemacht werden können. Auch innerhalb eines einzelnen Faches – z.B. der Teilchenphysik – können unterschiedliche Standards im konkreten Arbeitsalltag der Wissenschaftler:innen zum Einsatz kommen. Wichtiger sei die Ebene von Arbeitsgruppen, innerhalb derer Festlegungen auf bestimmte Methodiken, Begriffe etc. erfolgten. Geht es um die Realisierung von OS-Initiativen müsse diesem Umstand Rechnung getragen werden, indem geplante Maßnahmen sich eher an solchen kleineren Einheiten orientierten, statt akademische Disziplinen als Ganzes in den Blick nehmen zu wollen.

Für Leonelli ergibt sich aus diesen Überlegungen die Forderung, das OS-Vorhaben als solches grundlegend konzeptionell neu zu fokussieren. „[…] I propose to invert this conceptualization of the direction of travel for OS implementation, which […] sees efforts to make research transparent as the starting point to

improve its quality and, eventually, its capacity to include. Instead, the implemantation of OS needs to start from consideration of what it may take to make research more inclusive, diverse and just […]" (Leonelli 2023: 42). Um diese Neuausrichtung zu erreichen, sei es notwendig, OS-Initiativen *prozess-* statt wie bisher primär *produktorientiert* aufzusetzen. Das bedeutet, dass Vertreter:innen von OS-Initiativen nicht mehr hauptsächlich vom Gedanken des Teilens von Ressourcen (Daten, IT-Produkte etc.) ausgehen sollten. Stattdessen sollten sie bestehende epistemische Praxen in ihren jeweiligen Dynamiken und Komplexitäten lokaler Arbeitsgruppen etc. in den Blick nehmen und mit deren Angehörigen in engen kommunikativen Austausch treten, um die integrative Zielsetzung von OS vorantreiben zu können. „[…] I propose a philosophy of openness predicated on a process-oriented view, whereby research is understood first and foremost as an effort to foster collective agency, grounded on intimate forma of relationality and trust, among widely diverse individuals and groups […]" (Leonelli 2023: 43).

Diese Forderung basiert auf der Einsicht, dass bestehende Best-Practice-Lösungen innerhalb erfolgreich funktionierender Arbeitsgruppen immer auch als Demarkationskriterien angesehen werden. Sprich, die Verwendung bestimmter Methoden, die Wahl einschlägiger Publikationsorgane, die Nutzung von Datenbanken spezifischer Anbieter etc. werden von den Wissenschaftler:innen verstanden als ein Kriterium für die Qualität der erzielten wissenschaftlichen Leistung (ggf. sogar für die Unterscheidung von wissenschaftlichen und pseudowissenschaftlichen Arbeitsweisen). OS-Initiativen müssen diesem Umstand Rechnung tragen, wenn sie mit ihren Zielsetzungen langfristig erfolgreich sein wollen, so die Diagnose von Leonelli.

Muss als Konsequenz also festgehalten werden, dass OS-Initiativen in der derzeitigen Form grundsätzlich als kontraproduktiv anzusehen sind? Dass sie nicht zur Lösung der Herausforderungen und Schwierigkeiten für die digitale Wissenschaftspraxis dienen können? Dass sie, im Gegenteil, eine ganze Reihe weiterer schwerwiegender Probleme für die Wissenschaft und damit auch für die Wissenschaft

als Lieferantin gesellschaftlich relevanter Informationen generiert? Nicht unbedingt.

3. Notwendigkeit der Neukonzeption von Open Science?

Zwei Punkte seien vorab klargestellt: (1) OS-Vorhaben sind in der Tat mit einer Vielzahl von aktuellen Herausforderungen konfrontiert – in Institutionen der Ersten Welt ebenso wie in der Dritten. Die vorgestellten empirischen Studien, auf die sich Leonellis kritische Analyse stützen, zeigen dies deutlich. (2) Es ist nicht sinnvoll, diese Herausforderungen einfach zu ignorieren, will man den gesteckten Zielsetzungen von OS gerecht werden. Hierzu zählen insbesondere die Hinweise auf die Relevanz epistemischer Diversität sowie auf die Betrachtung bestehender Arbeitspraxen als Evaluationskriterien für die angebliche Qualität wissenschaftlicher Leistungen.

Dennoch scheint es fraglich, ob die Konstatierung bestehender Schwierigkeiten zu einer so grundlegenden Neukonzeptionierung von OS-Vorhaben führen muss, wie Leonelli dies in ihren Texten einfordert. Im Folgenden soll auf der Basis derselben Problemstellungen eine alternative Lesart vorgestellt werden, welche die Fehlersuche aus den Zielsetzungen und Entwicklungsstrategien der OS-Initiative zurück in die traditionelle wissenschaftliche Gemeinschaft und deren Arbeitspraxis und -verständnis verlagert. Hieraus werden zwei sich ergänzende Verbesserungsvorschläge abgeleitet, die bei der Realisierung von OS-Vorhaben berücksichtigt werden sollten.

3.1 Eine Frage der Wissenschaftskultur

Leonelli konstatiert zu Recht, dass die Frage nach einer erfolgreichen Etablierung von OS immer auch verknüpft ist mit Überlegungen innerhalb der wissenschaftlichen Community nach Qualitäts- und damit nach Abgrenzungskriterien. „Systems of

research practice are systems of demarcation and exclusion. By setting criteria for what constitutes proper science and what does not, and which forms of expertise are deemed to be relevant, demarcation strategies provide the glue that brings and keeps epistemic activities together […]" (Leonelli 2023: 35). Wissenschaftler:innen definieren aus den ihnen bekannten Praxen, wie gute wissenschaftliche Arbeitsweisen aussehen sollten. Aus dem Ist-Zustand wird eine normative Forderung abgeleitet, ein klassischer Fehlschluss, wie man in der Philosophie feststellen würde. Gleichermaßen schwierig erscheinen die von Leonelli gezogenen Schlussfolgerungen aus dieser fehlerbehafteten Ausgangslage. Das Hauptproblem dabei liegt in der Angleichung an falsche Standards.

Letztlich zeigen die von ihr diskutierten Beispiele, dass der ausschlaggebende Faktor, an welchem die Realisierung von OS-Vorhaben scheitert, die Wissenschaftskultur in (außer-)universitären Forschungseinrichtungen der westlichen Welt darstellt. Hier scheint nach wie vor eine gelebte OS-Kultur zu fehlen. OS-Vorhaben im Bereich Open Infrastructure scheitern in der Dritten Welt daran, dass die oft berechtigte Befürchtung besteht, dass Wissenschaftler:innen in der Ersten Welt die Nutzung von OS-Werkzeugen mit minderwertiger Forschung assoziieren.

Dasselbe Problem wurde für den wissenschaftlichen Nachwuchs in der westlichen Welt angesprochen. Eine bewusste Entscheidung, alternative Technologien, Methoden oder Publikationsformen zu verwenden, scheitert an den eingefahrenen Arbeitspraxen etablierter Wissenschaftler:innen. Auch hier ist es v.a. das *Reputationsdenken*, das Veränderungen hin zu OS behindert.[20] Hierzu zählt einerseits die Annahme, dass ein namenhafter Publikationsort (d.h. eine entsprechende Fachzeitschrift im Falle von Artikeln oder ein Wissenschaftsverlag bei Monographien) ein aussagekräftiger Indikator für die vermeintlich hohe Qualität der dort veröffentlichten Ergebnisse sei. Andererseits werden Qualitätsannahmen daran geknüpft, ob eine Publikation in einer der großen Datenbanken (Scopus, Web of Science, Dimensions) indexiert wurde. Doch weder die erste noch die zweite Annahme bezüglich

vermeintlicher Qualitätsindikatoren ist haltbar. Schließlich werden Metriken zur Beurteilung vermeintlicher wissenschaftlicher Expertise herangezogen, die auf der Basis der Indexierungen in den genannten Datenbanken erhoben werden. Gemeint sind damit v.a. der sogenannte „Impact Factor" als auch der „h-Index". Beide Werte bauen auf der Annahme auf, dass die Anzahl von Zitaten der (indexierten) Artikel etwas über deren Relevanz für die wissenschaftliche Community und damit über die vermeintliche Expertise des Autors / der Autorin aussage (vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft, AG Publikationswesen 2022: 34ff.; Andersen 2019; Retzlaff 2022). Es kann jedoch leicht gezeigt werden, dass diese Metriken diesen Aussagewert nicht haben (vgl. z.B. Mößner 2022b).

Einerseits besteht die Möglichkeit, die vermeintlich objektiven Zahlenwerte zu manipulieren, z.B. durch die Bildung sogenannter Zitationskartelle, in welchen *Gefälligkeitszitate* vergeben werden. Andererseits kann die zu Grunde gelegte Datenbasis für die Erstellung der Metriken grundsätzlich hinterfragt werden. Hanne Andersen hält entsprechend fest: „Sometimes the number of citations of a publication is seen as a measure of the publication's quality. However, scientific results can be of a very high quality without necessarily gaining a high number of citations" (Andersen 2019: 151).

Quantitative Metriken und das Streben nach ihrer Optimierung wird von Expert:innen schon seit Längerem kritisch gesehen. So schreibt die DFG, dass es „nicht zielführend [sei], wenn Metriken über ihre Funktion als Orientierungshilfe hinaus bei der Einschätzung einer wissenschaftlichen Leistung dominieren oder sogar die alleinige Basis für eine solche Einschätzung darstellen" (Deutsche Forschungsgemeinschaft, AG Publikationswesen 2022: 35). Trotz aller berechtigter Kritik hat sich aber die bibliometrische Bewertungspraxis tief in die Wissenschaftskultur eingegraben.

Um hier Abhilfe zu schaffen, wurde die europäischen Initiative „Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA)" ins Leben gerufen. Forschungseinrichtungen sind aufgerufen, sich durch eine Unterzeichnung der Erklärung auf die formulierten

Zielsetzungen für eine Reform der Bewertungspraxis wissenschaftlicher Leistung zu verpflichten. In den Leitlinien heißt es u.a.: „Signatories commit to a common vision, which is that the assessment of research, researchers and research organisations recognises the diverse outputs, practices and activities that maximise the quality and impact of research. This requires basing assessment primarily on qualitative judgement, for which peer-review is central, supported by responsible use of quantitative indicators."[21] Zu den Unterzeichnenden zählt beispielsweise die DFG, die sich damit um eine Abkehr von quantitativen Metriken und um eine verstärkte Hinwendung zu einer qualitativen Beurteilung wissenschaftlicher Leistungen bemüht (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2022: 11).[22]

Dies ist nur ein Beispiel dafür, was sich innerhalb der bestehenden Wissenschaftskultur der westlichen Länder ändern müsste, um OS-Vorhaben künftig erfolgreicher voranbringen zu können.[23] Leonellis Vorschlag zöge genau in die entgegengesetzte Richtung, sprich, zu einer Angleichung der Grundkonzeption von OS-Initiativen an bestehende fehlerbehaftete Wissenschaftspraxen der westlichen Welt. Um diese Fehlentwicklung zu vermeiden, besteht ein erster wichtiger Schritt in einer kritischen Reflexion der eigenen Praxis – die, wie Leonelli richtig bemerkt, von den Beteiligten oft als Gold-Standard angesehen wird, wenn es darum geht zu definieren, was eine gute wissenschaftliche Arbeitsweise ausmache.

Zu dieser Reflexion gehören Fragen danach, (1) wie wissenschaftliche Leistung tatsächlich evaluiert werden sollte – Initiativen wie CoARA bieten Ansatzpunkte für Verbesserungen; (2) was unter ‚wissenschaftlicher Expertise' verstanden wird – denn nur so lassen sich überhaupt sinnvolle Kriterien für deren Bewertung aufstellen; (3) was als Zielsetzung wissenschaftlicher Arbeit angesehen wird – insbesondere im Sinne einer Abwägung, ob die Suche nach Wahrheit im Vordergrund stehen soll oder die Entwicklung marktfähiger Produkte.

Beachtet werden muss ferner, dass das Wissenschaftssystem ein stark hierarchisches Gefüge ist. Hier Änderungen durchzusetzen bedeutet, dass man bestehende Strukturen berücksichtigen muss.

Um OS-Vorhaben voranzutreiben, braucht es zum einen *Zugpferde*, d.h. etablierte Wissenschaftler:innen oder Institutionen, welche die Veränderungen unterstützen und die neue Kultur vorleben. Eine Möglichkeit in diesem Kontext bestünde z.B. darin, dass Fachgesellschaften bei ihren Publikationen auf Open-Access-Strategien nach dem Diamond-Modell setzen.[24] Zum anderen muss der wissenschaftliche Nachwuchs rechtzeitig für Probleme im Zusammenhang mit der Praxis des elektronischen Publizierens und der Verwendung von Metriken zur Wissenschaftsbeurteilung sensibilisiert werden. Ziel muss es sein, künftige Forscher:innen über bestehende Schwierigkeiten aufzuklären und ihnen die Möglichkeit an die Hand zu geben, sich für Alternativen zu entscheiden bzw. diese selbst aktiv mitzugestalten.

3.2 Re-Lokalisierung wissenschaftlicher Infrastruktur

Damit zusammenhängend wird deutlich, dass die Forderung naheliegend ist, die relevante (IT-)Infrastruktur zurück in die Hände der wissenschaftlichen Community zu legen. Diesen Ansatz hat u.a. Björn Brembs, Mitinitiator der Initiative „Stop Tracking Science", prominent hervorgehoben. Im Hinblick auf das Problem des Datentrackings durch die großen Wissenschaftsverlage plädieren Brembs et al. für ein Ersetzen der „traditional and outdated academic journals with an open, interoperable, and community-governed modern scholarly information infrastructure" (Brembs u.a. 2023: 12). Nur auf diese Weise könne die Monopolstellung der Informationsanalysten gebrochen werden, die zu einer Reihe von Fehlentwicklungen im Bereich des elektronischen Publizierens und der Wissenschaftsevaluation geführt haben.

Ein solches communitybasiertes Vorhaben wird in Diamond-OA-Modellen angestrebt.[25] Für den Erfolg dieser alternativen Publikationsmodelle gilt, dass sie nicht zu einer Mehrbelastung der Wissenschaftler:innen im Alltagsgeschäft führen dürfen. Sprich, auch wenn es heißt, dass die Infrastruktur *zurück in die Hände der Community* gelegt werden solle, bedeutet das nicht,

dass Forscher:innen nun selbst alle notwendigen Arbeitsschritte für die Publikation, Archivierung und Auffindbarmachung ihrer Beiträge übernehmen sollen. An dieser Stelle muss man sich vergegenwärtigen, dass Forschungseinrichtungen per se über eine Reihe von Infrastruktureinrichtungen verfügen, mit denen eine engere Zusammenarbeit in OS-Vorhaben realisiert werden könnte. Dazu zählen in erster Linie Bibliotheken[26] als auch Rechenzentren.

Ein Beispiel sei zu diesem Komplex näher ausgeführt: Leonellis Analyse (2023) hatte aufgezeigt, dass eine Hürde für die Realisierung von OS-Vorhaben für marginalisierte Gruppen oft im Zusammenhang mit der berechtigten Sorge vor Benachteiligungen bestehe, z.B. der Ausnutzung von Daten, die durch Mitglieder dieser Gruppen erhoben und bereitgestellt wurden, ohne dies nachfolgend adäquat wertschätzend zu attribuieren. Kurz, es besteht die Angst vor *Datenklau* durch Forschende der Ersten Welt.

Um diesem Problem vorzubeugen, wurde innerhalb einer solchen Gruppe nun selbst die Initiative ergriffen. Konkret geht es um das Bibliothekssystem *Koha*,[27] eine Open-Source-Lösung, wie sie von Leonelli in ihrem Beitrag kritisiert wurde. Dieses System zeichnet sich dadurch aus, dass es von Mitgliedern einer marginalisierten Gruppe – nämlich den Māori in Neuseeland – für die Nutzung durch andere Gruppen, u.a. der Aborigines in Australien, entwickelt wurde.[28] Bei dieser Entwicklung stand gerade die oben ausgedrückte Sorge im Vordergrund. Folglich bietet dieses System die Möglichkeit, die Oberhoheit über die eigenen Daten zu behalten, die in das System eingespeist werden. Nutzer:innen der Anwendung können selbst entscheiden, ob und, wenn ja, wie ihre Daten weiter verwendet werden dürfen. Die Open-Source-Lösung grenzt sich damit klar von klassischen kommerziellen Produkten ab, die eine solche Entscheidungsmacht der Nutzer:innen typischerweise unterbinden. *Koha* stellt damit eine OS-Lösung vor, die den ursprünglichen Zielsetzungen von OS-Initiativen entspricht, ohne von den negativen Effekten der bestehenden westlichen Wissenschaftskultur verfälscht worden zu sein. Es zeigt sich also, dass

die Zielsetzungen der Erhöhung von Diversität und Inklusion durchaus nicht dazu führen müssen, OS-Initiativen grundlegend neu zu konzeptionieren, wie Leonelli es anregt. Auch bei *Koha* geht es letztlich um das von ihr kritisierte *Teilen* von Daten.

4. Resümee

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass OS-Initiativen mehrdimensional auf unterschiedliche Ziele ausgerichtet sind. Nicht alle dieser Ziele lassen sich gleichermaßen schnell und einfach realisieren. Einige – insbesondere solche, die auf eine Erhöhung von epistemischer Diversität und eine breitere Inklusion abzielen – bedürfen Änderungen, die sicherlich nicht allein mit der Bereitstellung technologischer Lösungen erreicht werden können.

Deutlich wurde, dass ein entscheidender Faktor in der Entwicklung von OS-Vorhaben in der *Wissenschaftskultur* besteht. OS hat viel mit dem Gedanken der *Autonomie der Wissenschaft* zu tun. Gegen diese steht derzeit vor allem die stetig wachsende Kommerzialisierung dieses Sektors mit der immer stärker werdenden Abhängigkeit wissenschaftlicher Arbeitsprozesse von Unternehmensprodukten. Neoliberale Ansätze führen oft dazu, dass deren Anhänger in allem einen Markt sehen wollen, wie Wendy Brown (2015) kritisch anmerkt, aber nicht überall ist der Marktgedanke sinnvoll – v.a. dann nicht, wenn Kosten sozialisiert und Profite privatisiert werden, wie es häufig im Wissenschaftssektor zu beobachten ist. Dies ist eine wichtige Einsicht, welche im Hinblick auf die Forderung nach einer Änderung der westlichen Wissenschaftskultur berücksichtigt werden sollte.

Eine solche kulturelle Neustrukturierung ist ein längerfristiges Unterfangen, das Vorbilder notwendig macht. Etablierte Wissenschaftler:innen und Fachgesellschaften stellen Akteure dar, die eine entsprechende Vorreiterfunktion übernehmen können.

Zu den Aspekten, die im Hinblick auf einen kulturellen Wandel in den Wissenschaften zu beachten sind, zählen neben der kritischen Hinterfragung kommerzieller Praxen auch Überlegungen

dazu, was innerhalb der Community als das Ziel wissenschaftlicher Aktivität betrachtet wird und, damit zusammenhängend, was eine entsprechende wissenschaftliche Expertise auszeichnet.

Darüber hinaus ist es korrekt, dass zum Erfolg von OS-Vorhaben auch eine funktionierende (technologische) Infrastruktur an den verschiedenen Einrichtungen sowie übergreifend zählt. Diese Infrastruktur einzurichten und langfristig vorzuhalten darf dabei allerdings nicht zu einer Zusatzbelastung für die Wissenschaftler:innen werden. Hier ist eine kompetente Unterstützung durch entsprechende Einrichtungen wie Bibliotheken etc. erforderlich. Durch diese Neupositionierung können sie im Gefüge der Forschungslandschaft auch eine neue Stärkung erfahren. Um sie in diesem Zusammenhang sinnvoll zu unterstützen, muss auch eine Erörterung der Frage nach anfallenden Kosten, z.B. wenn es um die Langzeitarchivierung von Forschungsdaten geht, zwischen den beteiligten Akteur:innen jenseits von kurzfristigen Projektförderungen erfolgen.

Anmerkungen

[1] Zu diesem Punkt vgl. auch den Beitrag von Bernhard Mittermaier in diesem Band.

[2] Vgl. die Selbstdarstellungen unter https://www.elsevier.com/about, https://www.wiley-vch.de/de/ueber-wiley/wiley-weltweit, https://group.springernature.com/de/group/about-us, eingesehen am 22. Juli 2024. Vgl. auch die Analyse von Ulrich Herb (2018), der festhält, dass Elsevier spätestens seit 2004 „nicht mehr nur ein Verlag" sei, da für das Unternehmen mit der Marktetablierung der firmeneigenen Datenbank *Scopus* Geschäftsmodelle im Bereich der Bibliometrie eröffnet wurden. Herb dokumentiert in seinem Beitrag ausführlich, in welchen Bereichen des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses die Produkte von Elsevier zwischenzeitlich Verwendung finden und wie dadurch ein umfassendes Profiling eines jeden Einzelindividuums für das Unternehmen möglich wird.

[3] Vgl. dazu die Übersichtsgrafik der Plattformbetreiber in den unterschiedlichen Arbeitsbereichen der Wissenschaftler:innen unter https://stoptrackingscience.eu/background-information/, eingesehen am 22. Juli 2024.

[4] RELX steht für Reed, Elsevier und LexisNexis.
[5] Vgl. dazu auch die Beiträge in (Mößner und Erlach 2022).
[6] Eine Übersicht zu laufenden Projekten dieser Art in Deutschland findet sich unter z.B. unter https://www.mitforschen.org/, eingesehen am 23. Juli 2024 sowie international unter https://www.zooniverse.org/, eingesehen am 23. Juli 2024. Bekannt sind auch die vielfältigen Projekte der NASA im Bereich der citizen science, vgl. https://science.nasa.gov/citizen-science/, eingesehen am 23. Juli 2024.
[7] Vgl. https://zoo4.galaxyzoo.org/, eingesehen am 23. Juli 2024.
[8] Gemeint sind hiermit z.B. Daten, Modelle, biologische Proben und anderes mehr je nachdem, was in der betreffenden akademischen Disziplin als Grundlage für Forschungsprozesse benötigt wird.
[9] Vgl. Gehring 2024.
[10] „Re-Kalibrierung – Wissenschaftskommunikation im digitalen Wandel", Württembergische Landesbibliothek Stuttgart 2022.
[11] Auf diesen Punkt weist Evgeny Morozov (2015) hin.
[12] Ein ähnliches Argument diskutiert im Übrigen Edward Snowden (2019) im Kontext der Überwachungsaktivitäten durch die amerikanischen Geheimdienste.
[13] Verstanden werden hierunter technologische Systeme, die intellektuellen Leistungen des Menschen gleichkommen.
[14] An dieser Stelle muss festgehalten werden, dass die nachfolgend beschriebenen Prozesse insofern nicht dem von Floridi erläuterten gängigen Mechanismus des *Envelopings* folgen, als letzteren eine bewusste Entscheidung zu einer Beförderung der Effizienzsteigerung schwacher KI-Systeme vorausgeht. Dies ist jedoch nicht der Fall, wenn hier vom Training generativer KI-Systeme anhand von freiverfügbar gemachten Daten und Texten gesprochen wird.
[15] Es ließe sich fragen, inwiefern eine solche Nutzung von OA-Texten durch die für sie vergebenen Lizenzen unterbunden werden können.
[16] Auf ein Folgeproblem sei hingewiesen: Wenn Schüler:innen und Studierende von Anfang an mit diesen Technologien arbeiten, erwerben sie nicht mehr die Fähigkeiten, die ihnen eine kritische Überprüfung der von der KI generierten Ergebnisse erlauben würde. Wenn diese Fähigkeiten aber nicht vorhanden oder in entscheidendem Maße geschwächt sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Menge an falschen Informationen, die durch KI-generierte Texte in Umlauf gebracht werden, exponentiell steigen wird. Es fehlt ja eine entsprechende Korrekturinstanz. Man kann diesen Gedanken noch weiterspinnen, indem man sich überlegt, dass die Datenbasis, aus der die

KI lernt, damit ebenfalls mehr und mehr Fehler enthält, wie auch im nachfolgenden Punkt oben angesprochen.

[17] Zusammengefasst in (Leonelli 2023).

[18] Gemeint sind hiermit nicht allein Mitglieder der schon genannten Gruppen, sondern auch Bürger:innen der westlichen Welt. Konzepte der sogenannten *citizen science* tragen diesem Anspruch Rechnung, wie oben ausgeführt wurde.

[19] Auf diesen Punkt weist eine Reihe von Expert:innen der Informationswissenschaften und auch der Forschungsförderungsinstitutionen wie der DFG hin (vgl. z.B. die entsprechenden Beiträge in Mößner und Erlach 2022).

[20] Frank Miedema (2022) schildert in seinem Praxisbericht über die UMC Utrecht, inwiefern dieses Reputationsdenken sich nachteilig auf Entwicklungen im Bereich der angewandten Wissenschaften auswirkt und inwieweit sich daraus eine Initiative für konkrete OS-Vorhaben an seiner Hochschule ergeben hat: „In fact, we also realized that our research evaluation system did not acknowledge top professionals and clinicians engaged in more practical patient-driven research where journal impact factors are lower and no prestigious personal career grants are to be won" (ebd.: 164f.).

[21] https://coara.eu/agreement/the-agreement-full-text/, eingesehen am 02. September 2024.

[22] Zur CoARA-Initiative vgl. https://coara.eu/, eingesehen am 28. August 2024.

[23] Inwiefern das an quantitative Metriken gebundene Reputationsdenken in der wissenschaftlichen Gemeinschaft als nachhaltiger Störfaktor auftritt und dabei die Marktmacht der Informationsanalysten weiter stützt, wird im Positionspapier „Elektronisches Publizieren und Bewertung wissenschaftlicher Expertise" ausführlich erläutert (vgl. Mößner und Erlach 2024 sowie im Anhang dieses Bandes).

[24] Vgl. dazu auch den Beitrag „Diamond Open Access?" von Stefan Drößler in diesem Band.

[25] Es sei angemerkt, dass auch diese OS-Vorhaben nicht frei von Problemen sind. Insbesondere stellt sich häufig die Frage einer nachhaltigen Finanzierung der oftmals auf Projektebene begonnenen Initiativen.

[26] Vgl. dazu wiederum das Projekt *Diamond_Thinking* der Universitätsbibliothek Stuttgart, vorgestellt durch Stefan Drößler in diesem Band.

[27] Vgl. Koha Library Software https://koha-community.org/, eingesehen am 04. September 2024.

[28] Vgl. dazu Chris Cormack (2023) Beitrag „Libraries and Indigenious data sovereignity" https://perlkohacon.fi/Schedule.html#?talk_id=32, eingesehen am 04. September 2024.

Literatur

Andersen, Hanne (2019) „Can Scientific Knowledge Be Measured by Numbers?" In *What Is Scientific Knowledge?: An Introduction to Contemporary Epistemology of Science*, hrsg. von Kevin McCain und Kostas Kampourakis. Routledge, S. 144–159. https://doi.org/10.4324/9780203703809-10.

Brembs, Björn, Philippe Huneman, Felix Schönbrodt, Gustav Nilsonne, Toma Susi, Renke Siems, Pandelis Perakakis, Varvara Trachana, Lai Ma, und Sara Rodriguez-Cuadrado (2023) „Replacing Academic Journals". *Zenodo*. https://doi.org/10.5281/ZENODO.7974116.

Brown, Wendy (2015) *Undoing the Demos. Neoliberalism's Stealth Revolution*. Zone Books.

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2022) „Open Science als Teil der Wissenschaftskultur. Positionierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft". *Zenodo*. https://doi.org/10.5281/ZENODO.7193838.

Deutsche Forschungsgemeinschaft, AG Publikationswesen (2022) „Wissenschaftliches Publizieren als Grundlage und Gestaltungsfeld der Wissenschaftsbewertung". *Zenodo*. https://doi.org/10.5281/ZENODO.6538163.

DFG-Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme (2021) „Datentracking in der Wissenschaft: Aggregation und Verwendung bzw. Verkauf von Nutzungsdaten durch Wissenschaftsverlage. Ein Informationspapier des Ausschusses für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme der Deutschen Forschungsgemeinschaft". *Zenodo*. https://doi.org/10.5281/ZENODO.5900759.

Elliott, Kevin C. (2022) „A Taxonomy of Transparency in Science". *Canadian Journal of Philosophy* 52 (3): 342–355. https://doi.org/10.1017/can.2020.21.

Floridi, Luciano (2014) *The 4th Revolution. How the Infosphere Is Reshaping Human Reality.* Oxford University Press.

Gehring, Petra (2023) „Transparenz, Erklärbarkeit, Interpretierbarkeit, Vertrauen: digitalethische Doppelgänger des Verantwortungsbegriffs". *Deutsche Zeitschrift Für Philosophie* 71 (5): 629–645. https://doi.org/10.1515/dzph-2023-0051.

Gehring, Petra (2024) „As open as possible? Datenzugänge für die Wissenschaft im Spannungsfeld zwischen Open Science, Datenteilen und Datenkauf". In *Datenzugangsregeln – zwischen Freigabe und Kontrolle,* hrsg. von Steffen Augsberg, Marcus Düwell und Benjamin Müller, Campus, S. 77–100.

Herb, Ulrich (2018) „Zwangsehen und Bastarde. Wohin steuert Big Data die Wissenschaft?" *Information – Wissenschaft & Praxis* 69 (2–3): 81–88. https://doi.org/10.1515/iwp-2018-0021.

Lamdan, Sarah (2023) *Data cartels: the companies that control and monopolize our information*. Stanford University Press.

Leonelli, Sabina (2022) „Open Science and Epistemic Diversity: Friends or Foes?" *Philosophy of Science* 89 (5): 991–1001. https://doi.org/10.1017/psa.2022.45.

Leonelli, Sabina (2023) *Philosophy of Open Science*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009416368.

Leonelli, Sabina, Rebecca Lovell, Benedict Wheeler, Lora Fleming und Hywel Williams (2021) „From FAIR Data to Fair Data Use: Methodological Data Fairness in Health-Related Social Media Research". *Big Data & Society* 8 (1): 205395172110103. https://doi.org/10.1177/20539517211010310.

Levin, Nadine, Sabina Leonelli, Dagmara Weckowska, David Castle und John Dupré (2016) „How Do Scientists Define Openness? Exploring the Relationship Between Open Science Policies and Research Practice". *Bulletin of Science, Technology & Society* 36 (2): 128–141. https://doi.org/10.1177/0270467616668760.

Longino, Helen E. (2013) „Werte, Heuristiken und die Politik des Wissens". In *Werte in den Wissenschaften. Neue Ansätze zum Werturteilsstreit*, hrsg. von Gerhard Schurz und Martin Carrier. Suhrkamp, S. 209–232.

Miedema, Frank (2022) *Open Science: The Very Idea*. Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-024-2115-6.

Morozov, Evgeny (2014) *To Save Everything, Click Here. Technology, Solutionism and the Urge to Fix Problems That don't Exist*. Penguin Books.

Morozov, Evgeny (2015) „Ich habe doch nichts zu verbergen". *APuZ Aus Politik und Zeitgeschichte* 65 (11–12): 3–7.

Mößner, Nicola (2022a) „›Keine Spyware in Bibliotheken und Institutionen‹ – wirklich?: Die Gefahren des Wissenschaftstrackings". *Mitteilungen der DGPhil* 55 (Frühjahr): 11–13.

Mößner, Nicola (2022b) „Vermessene Expertise". *OPUS*. https://doi.org/10.18419/OPUS-12157.

Mößner, Nicola (2023) „Noch nicht ist schon zu viel". *Jahrbuch Technikphilosophie Faktor Mensch*, Vol. 9, 253–253. https://doi.org/10.5771/9783748941767-253.

Mößner, Nicola und Klaus Erlach (Hrsg.) (2022) *Kalibrierung der Wissenschaft: Auswirkungen der Digitalisierung auf die wissenschaftliche Erkenntnis*. Transcript Verlag. https://doi.org/10.14361/9783839462102.

Mößner, Nicola und Klaus Erlach (2024) „Elektronisches Publizieren und Bewertung wissenschaftlicher Expertise". *Zenodo.* https://doi.org/10.5281/ZENODO.10948471. (vgl. in diesem Band, Kap. 12).

Mößner, Nicola und Philip Kitcher (2017) „Knowledge, Democracy, and the Internet". *Minerva* 55 (1): 1–24. https://doi.org/10.1007/s11024-016-9310-0.

O'Neil, Cathy (2016) *Weapons of Math Destruction. how big data increases inequality and threatens democracy*. Penguin Books.

Retzlaff, Eric (2022) „Wer bewertet mit welchen Interessen wissenschaftliche Publikationen?: Eine Skizzierung des Einflusses kommerzieller Interessen auf die Forschungsoutput-Bewertung". In *Kalibrierung der Wissenschaft: Auswirkungen der Digitalisierung auf die wissenschaftliche Erkenntnis,* hrsg. von Nicola Mößner & Klaus Erlach. Transcript Verlag, S. 139–162. https://doi.org/10.14361/9783839462102-006.

Schlude, Antonia, Ulrike Mendel, Roland A. Stürz und Micha Fischer (2024) „Verbreitung und Akzeptanz generativer KI an Schulen und Hochschulen". *Bidt DE*. https://www.bidt.digital/publikation/verbreitung-und-akzeptanz-generativer-ki-an-schulen-und-hochschulen/.

Siems, Renke (2022) „Das Lesen der Anderen. Die Auswirkungen von User Tracking auf Bibliotheken". *o-bib. Das offene Bibliotheksjournal / Herausgeber VDB*, 9(1): 1–25. https://doi.org/10.5282/O-BIB/5797.

Siems, Renke (2023) „‚Überwachen und Strafen' – Tracking und Kontrolle des Forschungszyklus". *ABI Technik* 43 (2): 86–95. https://doi.org/10.1515/abitech-2023-0016.

Snowden, Edward J. (2019) *Permanent Record*. Macmillan.

Staunton, Ciara, Carlos Andrés Barragán, Stefano Canali, Calvin Ho, Sabina Leonelli, Matthew Mayernik, Barbara Prainsack und

Ambroise Wonkham (2021) „Open Science, Data Sharing and Solidarity: Who Benefits?“ *History and Philosophy of the Life Sciences* 43 (4): 115. https://doi.org/10.1007/s40656-021-00468-6.
UNESCO (2021) „UNESCO Recommendation on Open Science“. *UNESCO*. https://doi.org/10.54677/MNMH8546.
UNESCO und Canadian National Commission for UNESCO (2022) „An introduction to the UNESCO Recommendation on Open Science“. *UNESCO*. https://doi.org/10.54677/XOIR1696.
Vallbracht, Christine (2024) „Der menschliche Anteil geht zusehends zurück“. *Forschung & Lehre*. https://www.forschung-und-lehre.de/forschung/der-menschliche-anteil-geht-zusehends-zurueck-6320.
Zuboff, Shoshana (2019) *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. First trade paperback edition. PublicAffairs.

Internetquellen

CoARA. https://coara.eu/agreement/the-agreement-full-text/, eingesehen am 02. September 2024.
Cormack, Chris (2023) Beitrag „Libraries and Indigenious data sovereignity.“ https://perlkohacon.fi/Schedule.html#?talk_id=32, eingesehen am 04. September 2024.
Elsevier. https://www.elsevier.com/about, eingesehen am 22. Juli 2024.
Galaxy Zoo. https://zoo4.galaxyzoo.org/, eingesehen am 23. Juli 2024.
Koha Library Software. https://koha-community.org/, eingesehen am 04. September 2024.
Mitforschen. https://www.mitforschen.org/, eingesehen am 23. Juli 2024.
NASA. https://science.nasa.gov/citizen-science/, eingesehen am 23. Juli 2024.
Springer Nature. https://group.springernature.com/de/group/about-us, eingesehen am 22. Juli 2024.
„Stop tracking science.“ https://stoptrackingscience.eu/background-information/, eingesehen am 22. Juli 2024.
Wiley. https://www.wiley-vch.de/de/ueber-wiley/wiley-weltweit, eingesehen am 22. Juli 2024.
Zooniverse. https://www.zooniverse.org/, eingesehen am 23. Juli 2024.