

Die Vermessbarkeit der Wissenschaft

Digitalisierung, wissenschaftliches Publizieren, Verhaltenstracking und Wissenschaftsbewertung

Angela Holzer

1. Krisenhafte Entwicklungen im Publikationssektor

Die Digitalisierung äußert sich darin, dass sie eine neue virtuelle Dimension erschafft. In dieser Dimension sind Verknüpfungen zwischen Dingen möglich, die in der analogen Welt nicht verbunden werden können. Es wird zusammengeführt, was getrennt war. Wo früher das Hören von Musik, das Lesen eines Buches, das Schreiben eines Briefes, einkaufen oder fernsehen es erforderlich machten, dass man verschiedene Objekte nutzte oder sich an unterschiedliche Orte begab, geht jetzt alles gleichzeitig und an einem Ort, in einem Medium: im Smartphone, im Computer. Die Digitalisierung macht den Zugang ortsunabhängig und einfacher. Die Inhalte kommen zu uns.

Online-Verfügbarkeit wird erwartet. Zugleich macht die Digitalisierung abhängiger. Wenn kein Strom vorhanden ist oder etwas im Internet verschwindet, ist der Defekt größer als zuvor. Was nicht gesichert ist, wird nicht mehr aufgefunden. Zur Kenntnis nehmen kann man ohnehin nur noch einen Bruchteil, egal in welchem Medium.

In der digitalen Dimension wird unser Verhalten selbst zum Objekt. Wer Inhalte und Dienste anbietet, sammelt Daten dazu, wie sie genutzt werden. Wir selbst werden dabei zu Datenpunkten, und unsere digitalen Profile sind Akteure und Ergebnisse einer Quantifizierung der Welt. Die zusammengesetzten Datenspuren sind ein Alter Ego, oft-

mals präziser als unsere Erinnerung. Algorithmen sagen voraus, wie wir uns verhalten werden.

Diese allgemeinen Entwicklungen der Digitalisierung spiegeln sich auch in der Wissenschaft wider. Ausgehend vom wissenschaftlichen Publizieren zeichnet dieser Beitrag die krisenhaften Tendenzen nach, welche durch die Digitalisierung an der Schnittstelle von zwei zentralen Bereichen der Wissenschaft, nämlich dem wissenschaftlichen Publikationswesen und der Wissenschaftsbewertung, erkennbar sind. Er bekräftigt die Position, dass die wissenschaftlichen Akteure gefordert sind, die Dialektik der Digitalisierung zu reflektieren und Regelungen zu schaffen, um wissenschaftsdienliche Auswirkungen zu nutzen und zu verstärken sowie wissenschaftsfeindlichen Effekten der Digitalisierung effektiv zu begegnen.

1.1 Zeitschriften- und Kostenkrisen

Im Bereich des wissenschaftlichen Publizierens hat die Digitalisierung neben den wünschenswerten Effekten der einfacheren Erstellung und Verbreitung von wissenschaftlicher Information auch verschiedene Krisen manifestiert, wobei sie diese Krisen sicherlich nur verstärkt aber nicht ursächlich hervorgebracht hat. Die Digitalisierung ist an sich wertneutral. Sie baut jedoch auf existierenden Markt- und Gesellschaftsstrukturen auf und kann diese auch zum Vor- oder Nachteil der Marktteilnehmenden amplifizieren. Vor diesem Hintergrund wird eine europaweite Gesetzgebung nötig, die sich in erster Linie auf die Technologiekonzerne bezieht und die Plattformen des Kommunikations- und Konsumentenmarkts regulieren möchte. Der *Digital Service Act* und der *Digital Market Act* stellen somit den Versuch dar, die durch die Digitalisierung zunehmende Oligopolisierung in ihrer Auswirkung zu regulieren.

Auch der Markt für wissenschaftliche Publikationen ist im 20. Jahrhundert in weiten, nicht allen Teilen ein Oligopolmarkt geworden (vgl. Larivière et al. 2015). Durch die Ausweitung der digitalen Angebote von großen Verlagshäusern auf andere Bereiche der wissenschaftlichen Tätigkeit als das Publizieren, droht auch im 21. Jahrhundert in diesen

Bereichen ein Oligopol mit den entsprechenden Auswirkungen auf die Wissenschaft (vgl. Posada/Chen 2018).

Der Markt für wissenschaftliches Publizieren entstand im 17. Jahrhundert und resultierte in einer Zeitschriftenkrise im 20. Jahrhundert, die noch nicht überwunden ist.

Aus der Anfangszeit dieses Marktes um das Jahr 1634, der zunächst als Tauschhandelsmarkt – Drucke gegen Drucke – organisiert war, ist ein Zitat überliefert, das den Beginn der Kommerzialisierung veranschaulicht: »We are not engaged in printing to exchange books for books, but to make money from them.« (zit.n. Tautz 2022, basierend auf Maclean 2022: Kap. 3)

In seinem Artikel mit dem sprechenden Titel »Profit ohne Risiko« hat Stephen Buranyi das »erstaunliche Modell der Wissenschaftsverlage« nachgezeichnet (Buranyi 2017).

»Mit einem weltweiten Umsatz von jährlich über 21 Milliarden Euro rangiert die Branche irgendwo zwischen Musik- und Filmindustrie, das Geschäft ist jedoch weitaus profitabler. Für das Jahr 2010 wies die Wissenschaftspublikationssparte von Elsevier einen Gewinn von rund 860 Millionen Euro aus – bei einem Umsatz von nur knapp über 2,3 Milliarden Euro. Das war eine Gewinnmarge von 36 Prozent, höher als bei Apple, Google oder Amazon im selben Jahr.« (Buranyi 2017: 5)

Das Geschäftsmodell besteht, so Buranyi, nicht bei allen, aber bei großen Verlagen darin, die meisten anfallenden Kosten zu vermeiden. Nicht zu Unrecht wird von der Deutschen Bank – beileibe keine Institution mit makelloser Weste – diese Art der Profitgenerierung als »bizarr« bezeichnet (Buranyi 2017: 6).

Zunächst werden die »Produkte« der Vermarktungskette den Verlagen i.d.R. kostenlos zur Verfügung gestellt, das heißt, die wissenschaftlichen Inhalte werden von meist staats- und damit steuerfinanzierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern erarbeitet. Diese prüfen dann auch im Produktionsprozess die Qualität der Inhalte und generieren damit das Renommee des Verlags. Letztlich kaufen fast ausschließlich die wissenschaftlichen Bibliotheken die Produkte ihrer eigenen Angehörigen und die aus anderer staatsfinanzierter Forschung

zurück. Eine dreifache Bezahlung, ohne dass die ›Produzenten‹ oder ›Zulieferer‹ eine Vergütung erhalten. Inzwischen muss man sogar von einer vierfachen Bezahlung ausgehen (s.u.), da durch den Zugriff auf und Nutzung von Inhalten im digitalen Umfeld noch Daten entstehen, die wiederum monetarisiert werden können.

Internationale Großverlage zählen zu den Gewinnern der Digitalisierung: Durch die Anpassung bei der Produktion und beim Vertrieb ihrer digitalen Angebote konnten Kosten minimiert und Profite erhöht werden. Das neue Geschäftsmodell kulminierte in den sogenannten *Big Deals*, digitalen Zeitschriftenbündeln, die den wissenschaftlichen Bibliotheken zum Kauf angeboten wurden. Häufig war damit der Bezug von einzelnen Titeln teurer als der Bezug des Gesamtpakets, wobei die Art und Weise, wie die Angebote dafür errechnet wurden, intransparent blieb, und die Verlage auch keine Vergleiche der Preise erlaubten, da *Non Disclosure Agreements* in den Verträgen dies verhinderten. Das gleiche Zeitschriftenpaket konnte also unterschiedlich viel kosten, je nachdem, wie viel Geld eine Einrichtung zur Verfügung hatte.

Zugleich wurde die Kontrolle des Zugangs zu den Inhalten für die Verlage einfacher, eine Sachlage, welche aus Sicht der Akteure in der Wissenschaft zum nicht unproblematischen Feld des Datentrackings in der Wissenschaft (s.u.) führt. Durch die Steuerung des Zugangs zu wissenschaftlicher Information über digitale Plattformen in der Hand großer Konzerne entstehen neue Märkte und problematische Effekte auf die informationelle Selbstbestimmung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im digitalen Raum.

Das Geschäftsmodell der *Big Deals* resultiert bis heute darin, dass die wissenschaftlichen Bibliotheken *anschaffen müssen*, was sie nicht benötigen, und aufgrund von Budgetbindungen dann *nicht anschaffen können*, was sie brauchen.

Die Vertreter der Budapest-Initiative, die Open Access für wissenschaftliche Publikationen zuerst empfahlen und damit eine Entwicklung ins Leben riefen, die zeitgleich mit der Zeitschriftenkrise wuchs, sehen den Sinn der Digitalisierung im Gegensatz dazu darin, die technischen Möglichkeiten zu nutzen, um Zugangsschranken abzubauen

und eine breite und kostengünstigere Versorgung mit wissenschaftlicher Information zu gewährleisten.

Open Access ist heute erklärtes wissenschaftspolitisches Ziel in vielen Ländern und von vielen Organisationen weltweit. Die UNESCO hat 2021 umfassende Empfehlungen zu Open Science verabschiedet, welche den in der UN Charta der Menschenrechte festgehaltenen Grundsatz der Teilhabe durch den freien Zugang zu wissenschaftlicher Information mit wichtigen und global akzeptierten Vorschlägen und Standardsetzungen verbindet (vgl. UNESCO 2021).

Die ursprüngliche Vision der Berliner Erklärung, die auch von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) unterzeichnet wurde, nämlich dass der Zugang auch über öffentlich-rechtlich finanzierte Server oder Repositorien ermöglicht wird, ist bislang keine flächendeckende Realität geworden. Eine Einsparung durch Open Access im Verhältnis zu den Kosten für Subskriptionen bleibt weiterhin Ziel, wobei dafür auch eine Änderung der Marktstrukturen und ein Kulturwandel im Publikations- und Bewertungsverhalten in der Wissenschaft nötig sind (s.u. Kap. 4.2).

Inzwischen liegt der Umsatz der globalen Wissenschaftsverlage mit über 26 Milliarden Dollar über dem Umsatz der globalen Musikindustrie im Jahr 2020 und zwar ohne Gewinnbeteiligung derjenigen, welche die Inhalte hervorbringen und die Qualitätssicherung vornehmen. Immer noch liest man vom Skandalon: »Der Markt ist nicht nur enorm groß, er ist auch extrem konzentriert und undurchsichtig.« (Grassegger 2022)

Selbst zahlungskräftige Einrichtungen wie die Harvard University waren im Zuge der Zeitschriftenkrise nicht mehr in der Lage, die Kosten für den Zugang zu wissenschaftlicher Information zu tragen. Dieser Situation sollte durch Open Access Abhilfe geschaffen werden. Es muss verhindert werden, dass nun eine neue Kostenkrise, dieses Mal verursacht durch Open Access, entsteht. Open Access ist als Zugangslösung sinnvoll. Es darf aber nicht um jeden Preis realisiert werden, sondern muss entlang der funktionalen Erfordernisse und wissenschafts-adäquat umgesetzt werden.

In anderen Bereichen, in denen Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung digital und gegebenenfalls offen zugänglich gemacht werden, z.B. im Bereich von Preprints und Forschungsdaten sowie Forschungssoftware, sollte eine solche Entwicklung hin zu einer Kommerzialisierung der wissenschaftlichen Produkte zu einem früheren Zeitpunkt unbedingt vermieden werden. Angefangen bei Infrastrukturen an öffentlich-rechtlichen Einrichtungen über gemeinschaftliche Finanzierungswege und die offene, rechtssichere Lizenzierung gibt es zahlreiche Möglichkeiten, Prozesse für die Dokumentation, Zugänglichmachung und Archivierung von Wissen wissenschaftsadäquat zu organisieren.

1.2 Transparenzkrisen

Mit der Zunahme an digitalen Technologien und Werkzeugen zur Erhebung, Prozessierung, Auswertung, Sammlung, Speicherung, Weitergabe, Publikation, Recherche und Aggregation von Daten – entweder als Gegenstand der wissenschaftlichen Arbeit selbst oder der Wissenschaftsverwaltung, Wissenschaftssteuerung sowie der Wissenschaftsbewertung – gehen potentiell auch Transparenzkrisen einher. Transparenzmängel zeigen sich auf verschiedenen Ebenen und in den unterschiedlichsten Zusammenhängen.

Die Intransparenz der Preisgestaltung und damit der Mittelverausgabung, die sich im Beschaffungswesen für wissenschaftliche Literatur in Form von *Non Disclosure Agreements* manifestierte, ist dabei nur eine Form der Intransparenz, die sich prinzipiell auch beim Bezug anderer Produkte ähnlich darstellt und sowohl die Abnehmer selbst betrifft als auch die Steuerung von Budgets auf übergeordneter Ebene. Weitere Aspekte der Intransparenz betreffen einzelne Vertragsbedingungen, sofern der gesamte Vertrag nicht öffentlich zugänglich gemacht wird, wie das bei den Verträgen, welche die Allianz der Wissenschaftsorganisation mit Verlagen im Rahmen des Projekts DEAL schließt, vorgesehen ist.

Andere Bereiche, in denen sich Transparenzmängel feststellen lassen, betreffen die wissenschaftliche Forschung noch direkter und

sind unter dem Namen *Replikationskrise* bekannt. Mit diesem Begriff wird der Umstand bezeichnet, dass sich Forschungsergebnisse entweder nicht mit dem gleichen Ergebnis wiederholen lassen (Reproduzierbarkeit) oder dass die Methode, auf deren Basis die Ergebnisse gewonnen worden sind, nicht nachvollziehbar ist (Replizierbarkeit). In diesem Sinne ist von einer Replikationskrise gesprochen worden, die nicht ursächlich mit der Digitalisierung wissenschaftlicher Prozesse zusammenhängt, aber durch diese noch verschärft werden kann. Da immer stärker auch verschiedene digitale Tools und Verfahren genutzt werden müssen, und die Prozesskette wissenschaftlicher Forschung als Ganzes digitalisiert wird, stellen sich an immer mehr Abschnitten im Prozess auch potentielle Probleme der Replizierbarkeit ein, wenn einzelne Aspekte nicht wiederholt oder die digitalen Werkzeuge nicht mehr genutzt werden können, nicht interoperabel sind, in anderen Versionen vorliegen usw. Zugleich ermöglicht aber die Nutzung digitaler Werkzeuge und Dienste auch, dass die Dokumentation und Verbreitung von Methoden sowie die Interpretierbarkeit und Analyse von Forschungsdaten und Ergebnissen verbessert werden.

Zunächst muss gut differenziert werden, in welchen Fächern und bei welcher Art von Forschung sinnvollerweise Replikationen stattfinden können sollten und ob es sich um eine generelle, durch die Digitalisierung verstärkte Replikationskrise und damit um eine »Krise der Wissenschaft« (Wagner 2020) oder vielmehr um ein »Replikationsproblem einzelner Fächer« (ebd.) handelt und wie dies sich zu einer »Krise der Seriosität« (ebd.) oder auch der Qualität von Forschung verhält.

Die Stellungnahme der DFG zur »Replizierbarkeit von Forschungsergebnissen« stellt klar, dass Replizierbarkeit in den verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen unterschiedlich bewertet werden muss. Keinesfalls solle ein Mangel an Replizierbarkeit zu einem negativen Urteil über die Qualität der Forschungsergebnisse führen. Replikation sei *nur eines* von verschiedenen Prüfverfahren, und nicht in allen Disziplinen oder bei allen Forschungsformen muss eine Replizierbarkeit oder gar Reproduzierbarkeit gegeben sein: »Nicht-Replizierbarkeit ist kein genereller Falsifikationsbeweis« (DFG 2017: 2). Auch wenn Nicht-Replizierbarkeit somit »kein genereller Hinweis auf schlechte

Wissenschaft« (ebd.: 3) ist, indiziere die Diskussion über die »Replikationskrise« ein »Qualitätsproblem von Forschung«, das nicht nur auf wissenschaftliches Fehlverhalten einzelner, sondern auch auf strukturelle Gründe (ebd.: 4) zurückzuführen sei:

»Das mittlerweile in der Wissenschaft erreichte Gewicht von quantitativ parametrisierenden Steuerungs-, Bewertungs- und Gratifikationssystemen wirkt sich auf die Forschung als gestiegener (und weiter steigender) Wettbewerbs- und Beschleunigungsdruck aus. Dieser manifestiert sich in Entscheidungen (und zugrunde liegenden Entscheidungskriterien) über Karriereschritte, finanzielle Förderung, Publikationsorte oder institutionelle Strukturentwicklungen. Die notwendige skrupulöse Sorgfalt bei der Vorbereitung, Durchführung, Auswertung, Darstellung und Publikation experimenteller oder empirisch-quantitativer Forschung braucht Zeit, Gelegenheit, Mittel und Personal. Sie muss eher gegen diesen Wettbewerbs- und Beschleunigungsdruck durchgesetzt werden, als dass sie von ihm befördert würde.« (DFG 2017: 4)

Hier wird deutlich, dass die strukturellen Bedingungen im Wissenschaftssystem auch zu den beobachteten Problemen oder Krisen der Qualitätssicherung beitragen. Es sind somit nicht nur vorübergehende Phänomene und punktuelle Schwierigkeiten, die auf Fehlverhalten zurückführbar wären, sondern systemhafte Aspekte, die das Potential haben, durch die Digitalisierung verstärkt zu werden, und zwar zusätzlich und insbesondere an den Punkten, wo die digitale Forschungspraxis und die auf digitale Informationen gestützte Bewertungspraxis zusammentreffen.

Sowohl Bewertungsverfahren als auch Verhaltensvorgaben sind ein Kernbereich der Arbeit der Deutsche Forschungsgemeinschaft als Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft. Dementsprechend hat sie die Leitlinien für die gute wissenschaftliche Praxis auch auf neue Bedingungen der Digitalisierung hin angepasst. In Leitlinie 7 wird daher auch eine »phasenübergreifende Qualitätssicherung« (DFG, Kodex GWP 2019: 14) erwartet, in die u. a. die Erhebung und Analyse

von Forschungsdaten und die Nutzung von Forschungssoftware und andere digital durchgeführte Prozesse einbezogen sind.

Aus Sicht der DFG werden durch digitale Prozesse Veränderungen in der Wissenschaft und in ihren Praktiken erkennbar. Ein Impulspapier zum digitalen Wandel hält fest, dass Lösungsansätze in verschiedenen Bereichen dringlicher werden, aber: »Die Anforderungen der Wissenschaftsethik verändern sich durch den digitalen Wandel nicht grundsätzlich.« (DFG 2020: 7).

Im wissenschaftlichen Prozess muss so ein Höchstmaß an Transparenz und Nachvollziehbarkeit auch unter den Bedingungen der Digitalisierung erhalten bleiben. Leitlinie 11 lautet dementsprechend: »Zur Beantwortung von Forschungsfragen wenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wissenschaftlich fundierte und nachvollziehbare Methoden an« (DFG 2019: 17).

Weniger Transparenz herrscht jedoch in den Bereichen, in denen auf der Basis der Digitalisierung und unter Nutzung von digitalen Werkzeugen im Forschungszyklus Daten über die wissenschaftliche Arbeit selbst erhoben werden, insbesondere wenn diese Daten nicht von wissenschaftlichen Einrichtungen, sondern von kommerziellen Anbietern der Inhalte bzw. von Data Analytics-Firmen erhoben und zum Zwecke der Gewinnmaximierung auch prozessiert und kombiniert werden. Das ist vor allem im Bereich der Großverlage, die immer mehr Produkte für den gesamten Forschungszyklus aufkaufen, und bei Anbietern von Datenbanken bzw. von Indizes der Fall, jedoch auch im Rahmen von *Academic Social Networks*. Undurchsichtig sind die Ausmaße dieses Datentrackings, das nicht nur von den Anbietern selbst, sondern, wie im Konsumentenmarkt, von Dritten (Third Parties) durchgeführt wird. Gerhard Lauer, ein maßgeblicher Kenner des Feldes, spricht von einer »Entdifferenzierung funktional getrennter Systeme« als Ziel des Trackings, das die seit Jahrzehnten ohnehin bestehende Asymmetrie zwischen Wissenschaftssystemen und global operierender Wissensindustrie weiter verschärft (Lauer 2022: 6).

Dabei bleibt nicht nur intransparent, welche Daten über die wissenschaftliche Aktivität und die Personen der Wissenschaftler erhoben werden, sondern auch weitgehend, in welchem Umfang dies geschieht,

durch welche Algorithmen sie ausgewertet und in welchen Produkten sie weiterverwendet oder verkauft werden. Diese Problematik hat die DFG (2021) unter dem Titel »Datentracking in der Wissenschaft« beleuchtet. Renke Siems, der diese Praktiken seit Jahren verfolgt, schreibt dazu: »User Tracking hat begonnen, in den wissenschaftlichen Wettbewerb einzugreifen« (Siems 2022: 14). Das passiert auf verschiedenen Ebenen, angefangen bei personalisierten Hinweisen und Verhaltensnudging bei der Rezeption von Inhalten bis hin zu *prescriptive* und *predictive data analytics*, die über ganze Forschungszweige, Einrichtungen und Länder hinweg vorgenommen werden können, aber unter Umständen auf unsauberen Daten und intransparenten Algorithmen beruhen. Rankings und Steuerungsentscheidungen können damit nicht auf zweifelsfrei guten empirischen Grundlagen entwickelt werden.

Dagegen ist auch die offene Wissenschaft, Open Science, nicht per se ein Heilmittel: »Open Access ist kein Tracking-Geschäftsmodell, aber man wird umgekehrt zugeben müssen, dass Open Access gegen Tracking auch nicht hilft« (Siems 2022: 11). Solange Zugriffe und Nutzungen über Verlagsplattformen – auch bei Open-Access-Verlagen – stattfinden, sei »bei der Umstellung auf kommerziellen Open Access eher sogar noch von einer höheren Motivation für Tracking auszugehen: Denn durch die Transformation entwickelt sich hinsichtlich der Nutzung eine neue Unübersichtlichkeit im Vergleich zu vorher [...]« (ebd.: 12). Verlage gewinnen Informationen über Nutzung und Zugriff durch die Nachverfolgungs- und Trackingtechnologien; diese Informationen sind an sich wieder Daten, die weiter monetarisiert werden können. Im Endeffekt zahlt die wissenschaftliche Seite weiterhin mehrfach: für die Produktion der Inhalte, für deren Publikation und mit den eigenen Daten bei deren Rezeption und Nutzung.

Zugleich hilft die offene Verfügbarkeit bzw. die Lizenzierung offener Inhalte dabei, dass der gesamte Forschungszyklus von Großverlagen und Anbieter von Indices und Bibliothekssystemen (wie inzwischen Clarivate) leichter dominiert werden kann (vgl. ebd.: 12). Die Entwicklung digitaler Workbenches in der Wissenschaft – für die Forschungspraxis aber auch für die Verwaltung und Steuerung von wissenschaft-

licher Information und Aktivität – hat dabei das Potential, eine »People Analytics der Wissenschaft zu ermöglichen« (ebd.: 13).

2. Effekte auf wissenschaftliche Einrichtungen

Die Effekte der genannten Entwicklungen greifen auf verschiedenen Ebenen und wirken sich direkt und indirekt auf wissenschaftliche Einrichtungen aus, angefangen bei der Frage der Budgetgestaltung und der Finanzierung von immer teurer werdenden Angeboten nicht nur für die Literaturversorgung und Publikation, die Lizenzierung von Tools und von Software, die Kuratierung von Daten, die Ausbildung von entsprechender Expertise und damit insgesamt für die digitale Infrastruktur.

Massiver allerdings als die Grundfrage, durch welche Finanzierungsmechanismen die digitale Transformation der Wissenschaft bewältigt werden kann, wirkt die Abhängigkeit, in die sich wissenschaftliche Einrichtungen und einzelne Wissenschaftler begeben. Sie sind immer weniger in der Lage, Verträge für Software oder wissenschaftliche Information zu kündigen und Alternativen zu implementieren, wenn sie nicht die Versorgung und alltägliche Operationen gefährden wollen. Zumal es wenig Alternativen gibt, die Interoperabilität und Wechsel erlauben und nicht zu einem *Vendor-Lock-In* führen. Die Probleme, die damit verbunden sind, werden nicht nur in Kriegs- und Boykottsituationen sichtbar.

Auf politischer Ebene hat man begonnen, die infrastrukturelle und digitale Souveränität als Ziel zu begreifen (vgl. Beauftragter der Bundesregierung für IT-Technik, 2022). Auch in der Wissenschaft werden sich diese Fragen immer dringender stellen und neue Wege zu beschreiben sein:

»Die notwendige digitale Transformation beschleunigt diesen Prozess [Verwendung verteilter digitaler Dienste, A.H.], dabei muss die Forschung den Anspruch haben, diesen selbst zu gestalten und unter

Wahrung der digitalen Souveränität zu bewältigen.« (Konrad et al. 2020: 5)

Souveränität muss allerdings nicht bedeuten, dass nur ein Mehr an Infrastruktur in öffentlich-rechtlicher Hand aufgebaut und genutzt werden kann. Aber eine viel weitreichendere Mitwirkung bei der Ausgestaltung der Rahmenbedingungen, des Betriebsmodells und der von Seiten der Wissenschaft für die Wissenschaft relevanten Werkzeuge, Software, Information und deren Verarbeitung sowie Speicherung ist eine Grundvoraussetzung, um zentrale Probleme der Digitalisierung zu adressieren.

Die letztendlich extremsten Auswirkungen auf wissenschaftliche Einrichtungen, einzelne Wissenschaftler sowie das gesellschaftliche Teilsystem, das wir als Wissenschaft bezeichnen, dürften darin liegen, dass ein enormer Teil des Steuerungswissens nicht mehr bei wissenschaftlichen Einrichtungen liegen könnte und sie damit ihre Autonomie in subtiler Weise verlieren. Einzelne Wissenschaftler sind dann auch von den Effekten eines möglicherweise auf intransparenten Algorithmen und Daten beruhenden Vorgehens von Wissenschaftspolitik und -verwaltung betroffen, wenn ganze Wissenschaftsgebiete anhand von *predictive* und *prescriptive data* auf- oder abgebaut werden. Solche strukturellen Entwicklungen treten neben die Einschränkung von informationeller Selbstbestimmung durch das Wissenschaftler-tracking.

Fraglich wird letztlich der Begriff der Wissenschaftsfreiheit, die nicht nur in Deutschland ein hohes verfassungsrechtlich geschütztes Gut ist, sondern auch in der *Fundamental Rights Charta* der Europäischen Union, die zudem den Schutz persönlicher Daten als fundamentales Recht enthält. Solche Werte müssen unter der Bedingung der Digitalisierung neu interpretiert und besonders geschützt werden.

3. Digitalisierung der Wissenschaftsbewertung und Dialektik der Digitalisierung

Nicht nur im allgemeinen Konsumentenmarkt zeigt sich eine Ambivalenz oder Dialektik der Digitalisierung. Insbesondere durch die oligopolartige Marktstruktur im Bereich der Plattformen, bei denen einzelne Anbieter nicht mehr Marktteilnehmer, sondern selbst *der Markt* sind und damit zu Gatekeepern werden, sind der Kommerzialisierung von personalisierten Daten der Verbraucher neue Möglichkeiten eröffnet.

Hier werden Grundzusammenhänge von Digitalisierung und Marktstruktur sichtbar, welche die Analyse eines »digitalen Kapitalismus« (Staab 2019) erlauben. Die Problematik, dass Individuen und Institutionen zwischen dem Komfort, welcher durch z.B. personalisierte digitale Dienste und Datenverfügbarkeit entsteht, und der damit einhergehenden Kontrolle über sie selbst hin- und hergerissen sind, besteht auch in der Wissenschaft.

So wird nun auch in Bezug auf wissenschaftliche Zusammenhänge bzw. das wissenschaftliche Publizieren (vgl. Pooley 2022) inzwischen der Begriff des »Überwachungskapitalismus« (Zuboff 2018) genutzt, der zum »akademischen Kapitalismus« (u.a. Hagner 2015) – verstanden unter den Rahmenbedingungen der digitalen Plattformentwicklung – hinzutritt und diesen verstärkt. In der Wissenschaft kommt verschärfend hinzu, dass Pfadabhängigkeiten und selbstverstärkende Regelkreise bestehen, welche nachteilige Entwicklungen begünstigen. Ein Markt mit vielen Produkten, auf dem zwischen verschiedenen Alternativen gewählt werden kann, existiert nicht. Dadurch mag die *peoples analytics* auch andere Zwecke und eine andere Gewichtung haben, die jedoch nicht weniger besorgniserregend sind, als wenn es »nur« um Verhaltensnudging ginge. Auf dem Spiel steht letztendlich die Frage, ob die Wissenschaft in der digitalen Welt immer stärker nach den Regeln der Wirtschaft organisiert und betrieben wird und damit ihre eigenen Prinzipien der Freiheit, der Sorgfalt und der Wahrheitsfindung kompromittiert werden.

Zu den Pfadabhängigkeiten und Regelkreisen gehört ganz wesentlich die Tatsache, dass die großen Anbieter von wissenschaftlichen Pu-

blikationen zugleich diejenigen sind, welche Kriterien und Mittel zu deren Wertigkeit entwickeln und in Form von Metriken bereitstellen. Damit bestimmen die Anbieter bzw. Anbieterkonglomerate den Wert ihrer Produkte selbst. Die wissenschaftliche Seite ist in einer mindestens zwiefachen Abhängigkeit gefangen: (1) einer Abhängigkeit von den nicht-substituierbaren wissenschaftlichen Erkenntnissen in Form digitaler Produkte, die sie erwerben oder deren Publikation sie finanzieren muss; und (2) von den bibliometrischen Daten, welche die Preisgestaltung der Inhalte bestimmen und ein Ausweichen auf andere Publikationsorte sowie ein Aufbrechen der Pfadabhängigkeit problematisch machen.

Durch das System wissenschaftlicher Bewertung auf Basis von Publikationen und die damit verbundene Nutzung von Metriken bzw. von Formen der nicht-inhaltsbezogenen Reputationsschaffung werden die angesprochenen Krisen der Digitalisierung verschärft. Einzelne Wissenschaftler selbst sind nicht mehr in der Lage souverän zu entscheiden, wie und wo sie ihre Erkenntnisse mitteilen; sie orientieren sich an den Zeitschriftenrankings und an Impact Faktoren von Zeitschriften, welche nicht zu diesem Zweck geschaffen worden, aber zu einer Währung im Karrieresystem der Wissenschaft geworden sind. Daraus resultierende Fehlentwicklungen werden von wissenschaftlichen Institutionen selbst begünstigt.

Diese Situation erfordert, dass auf höherer institutioneller Ebene der ›Gatekeeper‹ in der Wissenschaft Änderungen angestoßen werden, um eine breitere Wirkung zu erzielen und eine Loslösung aus bestehenden Pfadabhängigkeiten zu ermöglichen.

4. Loslösung aus Pfadabhängigkeiten

4.1 Infrastrukturelle Rahmenbedingungen und Ansprüche von Open Science

Es reicht nicht, Praktiken von Open Science als Allheilmittel gegen die Schieflage im wissenschaftlichen Publikationssystem ins Feld zu füh-

ren. Auch eine Änderung der Bewertungsmetriken und -kriterien ist keine alleinige Lösung. Vielmehr greifen alle Aspekte in einer Art und Weise ineinander, die im Detail oft mit Reibungsverlusten einhergeht. Open Science ist ein Teil zukünftiger Entwicklungen und kann in verschiedene Richtungen ausschlagen und durchaus Überwachungsansätze beflügeln. Open Science kann durch verschiedene Interessen verzerrt und in einer Art und Weise betrieben werden, welche den ursprünglichen Zielen – der Transparenz, der kostengünstigen, gleichberechtigten und selbstbestimmten Zugänglichkeit (»equity«) und der Erleichterung von Forschungs- und Validierungsprozessen – widerstreben (vgl. Ross-Hellauer 2022). Entscheidend ist für den publikatorischen Sektor, dass die infrastrukturellen, rechtlichen, organisatorischen und finanziellen Rahmenbedingungen gegeben sind, um die Weichen zu stellen für eine nachhaltigere Publikationspraxis in jedem Bereich der Wissenschaft, die am ursprünglichen Zweck des Publizierens orientiert ist, nämlich der Bekanntmachung und Dokumentation von wissenschaftlichen Ergebnissen sowie der Zuschreibung von Urheberschaft, bzw. diese zumindest nicht behindert. Geachtet werden muss dabei darauf, dass dabei wesentliche Aspekte des wissenschaftlichen Selbstverständnis und der Selbstbestimmtheit nicht eingeschränkt werden.

Dazu gehört, dass, auch wenn Infrastrukturen von wissenschaftlichen oder öffentlich-rechtlichen Akteuren selbst getragen werden, diese nach wissenschaftsgeleiteten Regeln betrieben werden und hochgradig transparent organisiert sein müssen, sowohl hinsichtlich ihrer Governance als auch hinsichtlich der zur Anwendung kommenden Verfahren bei der Qualitätssicherung, der Verfügbarmachung und dem Zugriff, der Datenaggregation sowie der Algorithmen, die zur Datenauswertung genutzt werden. Diese Notwendigkeit erstreckt sich dann nicht nur auf die »Inhalte« als »digitale Daten«, sondern auch auf Zitations-, Analyse- und weitere metrische sowie Tracking-Daten, sofern sie zielgerichtet und nachvollziehbar erhoben werden bzw. erhoben werden sollen. Für die Festlegung solcher Grundprinzipien müssen Verantwortlichkeiten in der Wissenschaft und deren Gremien der Selbstverwaltung verankert werden.

4.2 Veränderung der Bewertungspraktiken in der Wissenschaft

Von zentraler Bedeutung an der Schnittstelle von Publikationswesen und Bewertungspraxis ist es, Fehlanreize im Wissenschaftssystem selbst zu analysieren und zu vermindern oder zu beseitigen.

Ein wesentlicher Fehlanreiz besteht dann, wenn wissenschaftliche Gratifikationssysteme (Mittelverteilung, Karrierefortschritt, Förderung) nicht mehr in erster Linie auf den Inhalten, Ergebnissen und Aktivitäten von einzelnen Wissenschaftlern aufbauen, sondern vermeintlich objektivere, externalisierte Metriken und/oder das symbolische Kapital von renommierten Publikationsorten als ausschließliches Mittel nutzen, um – verkürzend – Entscheidungen über die Qualität und den Wert der publizierten Ergebnisse zu treffen.

Die DFG hat schon 2010 mit der Initiative »Qualität vor Quantität« auf Fehlentwicklungen bei der Publikationsflut reagiert und eine Beschränkung bei der Anzahl von Publikationen vorgesehen, die in Anträgen und Lebensläufen genannt werden. Sie hat 2021 die *San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA)* unterzeichnet, welche eine Erweiterung der Bewertungsgrundlagen und eine inhaltszentrierte Bewertung von Leistung beinhaltet. Zuletzt ist im Mai 2022 ein Positionspapier »Wissenschaftliches Publizieren als Grundlage und Gestaltungsfeld der Wissenschaftsbewertung« erschienen, in welchem die Herausforderungen und Handlungsfelder beschrieben werden, die sich an der Schnittstelle von Publikationswesen und Wissenschaftsbewertung im digitalen Zeitalter ergeben (DFG 2022). Es wird insbesondere auch analysiert, welche Fehlanreize dadurch geschaffen werden, wenn publikationsbasierte Metriken eine zu starke Rolle in Qualitätsurteilen über Wissenschaft einnehmen. Grundsätzlich werden über solche Fehlanreize die ursprünglichen und zentralen Funktionen des wissenschaftlichen Publizierens, das Bekanntmachen und Verbreiten von wissenschaftlichen Erkenntnissen, behindert und beschränkt.

In diesem Positionspapier werden Handlungsempfehlungen für die Wissenschaft ausgeführt. Dazu zählt, dass im digitalen Kontext neue Formen der Qualitätsprüfung von Veröffentlichungen etabliert, genutzt und anerkannt werden sollen; dass die Adressatenorientierung in wis-

senschaftlichen Publizieren ausgebaut werden sollte; dass alternative Systeme der Reputationszuschreibung gestärkt werden sollen; und dass die Wissenschaft die Hoheit über ihre eigenen Daten sicherstellen soll.

In der Verantwortung der Geldgeber steht aus Sicht der DFG, dass das Spektrum akzeptierter Publikationsformate verbreitert wird; dass inhaltlich ausgerichtete Leistungsnachweise aufgewertet werden und dass die Seite der Rezipierenden gestärkt wird.

Die wissenschaftsadäquate Ausgestaltung des wissenschaftlichen Publikationswesens ist eine wichtige Aufgabe des 21. Jahrhunderts. Eine Loslösung aus nachteiligen Pfadabhängigkeiten des 20. Jahrhunderts wird keine einfache Aufgabe sein. Das hat dieser Bereich mit einigen gesellschaftlichen Bereichen, die neu gestaltet werden müssen, gemeinsam. Umso wichtiger ist es, dass Schritte in die richtige Richtung von vielen Akteuren gleichzeitig unternommen werden.

Literatur

Bbeauftragter der Bundesregierung für Informationstechnik: »Digitale Souveränität«. <https://www.cio.bund.de/Web/DE/Strategische-Themen/Digitale-Souveraenitaet/Digitale-Souveraenitaet-node.html> vom 16.04.2022.

Budapest Open Access Initiative (BOAI): <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/> vom 16.04.2022.

Buranyi, Stephen (2017): »Profit ohne Risiko«, in: Merkur 821, S. 5-19.

Chiarelli, Andrea/Loffreda, Lucia/Johnson, Rob (2021): The art of publishing reproducible research outputs: Supporting emerging practices through cultural and technological innovation. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5521077>.

DFG (2017): Replizierbarkeit von Forschungsergebnissen. Eine Stellungnahme der Deutschen Forschungsgemeinschaft. https://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/stellungnahmen_papiere/2017/170425_stellungnahme_replizierbarkeit_forschungsergebnisse_de.pdf vom 16.04.2022.

- (2019): Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf vom 16.04.2022.
 - (2020): Digitaler Wandel in den Wissenschaften. Impulspapier. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4191345> vom 16.04.2022.
 - (2021): Datentracking in der Wissenschaft: Aggregation und Verwendung bzw. Verkauf von Nutzungsdaten durch Wissenschaftsverlage. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5900759> vom 16.04.2022.
 - (2022): Wissenschaftliches Publizieren als Grundlage und Gestaltungsfeld der Wissenschaftsbewertung. <https://www.dfg.de/foerderung> vom 16.06.2022.
- EU Charta of Fundamental Rights: <https://fra.europa.eu/en/eu-charter/title/title-ii-freedoms> vom 16.04.2022.
- Grassegger, Hannes (2022): »Ist diese Frau eine Heldin – oder eine Kriminelle?«, in: Magazin der Süddeutschen Zeitung 10, 12. März 2022. <https://sz-magazin.sueddeutsche.de/internet/internet-kriminalitaet-elbaykan-sci-hub-wissenschaft-open-data-91299> vom 14.03.2022.
- Hagner, Michael (2015): Zur Sache des Buches, Göttingen: Wallstein.
- Konrad, Uwe/Förstner, Konrad/Reetz, Johannes/Wannemacher, Klaus/Kett, Jürgen/Mannseicher, Florian (2020): Positionspapier Digitale Dienste für die Wissenschaft – wohin geht die Reise? <https://doi.org/10.5281/zenodo.4301924>.
- Larivière, Vincent/Haustein, Stefanie/Mongeon, Philippe (2015): »The Oligopoly of Academic Publishers in the Digital Era«, in: PLOS ONE, 0(6): e0127502. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127502>.
- Lauer, Gerhard (2022): »Datentracking in den Wissenschaften. Wissenschaftsorganisationen und die bizarre Asymmetrie im wissenschaftlichen Publikationssystem«, in: O-Bib 9(1). <https://doi.org/10.5282/o-bib/5796>.
- Pooley, Jefferson (2022): »Surveillance Publishing«, in: Elephant in the Lab. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6384605>.
- Posada, Alejandro/Chen, George (2018): »Inequality in Knowledge Production: The Integration of Academic Infrastructure by Big Publish-

- ers«, in: ELPUB June 2018, Toronto, Canada. <https://doi.org/10.4000/proceedings.elpub.2018.30>.
- Ross-Hellauer, Tony (2022): »Open science, done wrong, will compound inequities«, in: *Nature* 603, S. 363. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-00724-0>.
- Siems, Renke (2022): »Das Lesen der Anderen. Die Auswirkungen von User Tracking auf Bibliotheken«, in: *O-Bib* 9(1), S. 1-25. <https://doi.org/10.5282/o-bib/5797>.
- Staab, Philipp (2019): *Digitaler Kapitalismus*, Frankfurt: Suhrkamp.
- Swauger, Shea (2021): »The next normal: Algorithms will take over college, from admissions to advising«, in: *The Washington Post* vom 12.11.2021. https://www.washingtonpost.com/outlook/next-normal-algorithms-college/2021/11/12/366fe8dc-4264-11ec-a3aa-0255edco2eb7_story.html.
- Tautz, Diethard (2022): »NAL-live: The New Online Journal for Open Scientific Exchange. Open Science Conference 2022, Online Conference.« Slide 5. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6367393>.
- UNESCO (2021): *UNESCO Recommendation on Open Science*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en> vom 14.03.2022.
- Wagner, Gerald (2020): »Wissenschaftliche Irrtümer in Folge«, in *FAZ* vom 12.04.2020. <https://www.faz.net/-in9-9y9gc>.
- Zuboff, Shoshana (2018): *Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus*, Frankfurt/New York: Campus.

