

Wissenschaft in ›Unordnung‹?

Gefiltertes Wissen und die Glaubwürdigkeit der Wissenschaft

Nicola Mößner

Das von Philip Kitcher (2011) entwickelte Ideal einer wohlgeordneten Wissenschaft (»well-ordered science«) soll dazu dienen, einem zunehmenden Vertrauensverlust in wissenschaftliche Expertise entgegenzuwirken, wie ihn Kitcher insbesondere für die US-amerikanische Öffentlichkeit konstatiert, wie er aber auch immer öfter für andere westliche Demokratien hervorgehoben wird. Der vorliegende Beitrag greift Kitchers Idee auf und reflektiert diese kritisch. Kerngedanke der Analyse ist es, dass die zunehmende Digitalisierung wissenschaftlicher Arbeitsprozesse die Realisierung der angestrebten *Wohlgeordnetheit* zu unterminieren droht.

Wissenschaft ist kein epistemisches Unternehmen, das sich in einem ›luftleeren Raum‹ ereignet, sondern bildet als soziales Subsystem einen integralen Bestandteil der Gesellschaft. Die Vernetzungsbereiche sind vielfältig: Individuen sind Mitglieder verschiedener sozialer Gruppen sowie von Institutionen und sorgen auf dieser Ebene für einen stetigen Austausch zwischen den Diskursen. Darüber hinaus zirkulieren die epistemischen Errungenschaften der Wissenschaften auch ohne solche persönlichen Verbindungslinien zwischen und innerhalb der verschiedenen Gruppen. Gerade in demokratischen Staaten wird der wissenschaftlichen Erkenntnis oft eine besondere Bedeutung

zugeschrieben.¹ Hervorgehoben wird in diesem Kontext insbesondere die Beratungsfunktion, die Wissenschaftlern im Zusammenhang mit gesellschaftspolitischen Handlungsentscheidungen zukomme. Deutlich wurde dies im Zuge der Corona-Pandemie, während derer verschiedene Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen in dieser politikberatenden Funktion in den Medien öffentlichkeitswirksam in den Fokus gerückt wurden (vgl. Weingart 2021).

Auch wenn somit anfänglich von einer engen Vernetzung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft ausgegangen werden kann, zeigte doch dieselbe Krisensituation ebenfalls die Schwachstellen der genannten Relation: Innerhalb bestimmter sozialer Gruppen der westlichen Demokratien scheint es so zu sein, dass sich unter deren Mitgliedern ein (wachsendes) Misstrauen gegenüber klassischen Experten etabliert hat. Angesichts der genannten Ratgeberfunktion der Wissenschaftler wird einsichtig, warum eine solche Haltung in der Bevölkerung zu Spannungen und Problemen führen kann. Auf diesen Punkt haben verschiedene Philosophen in ihren Untersuchungen hingewiesen. Auch Kitchers Ansatz einer wohlgeordneten Wissenschaft ist explizit als Strategie konzipiert, dieser Vertrauenskrise in wissenschaftliche Expertise zu begegnen. Doch scheint die Digitalisierung wissenschaftlicher Arbeitsprozesse gerade solchen Lösungsvorschlägen entgegenzuwirken. Inwiefern dies der Fall ist, soll im folgenden Beitrag genauer analysiert werden.

Im Rahmen der Untersuchung wird zunächst (1) auf die sogenannte epistemische Arbeitsteilung eingegangen sowie (2) eine kritische Reflexion der These einer zunehmenden Glaubwürdigkeitskrise wissenschaftlicher Expertise vorgenommen. Im Anschluss daran (3)

1 Alan F. Chalmers macht diese Beobachtung zum Ausgangspunkt seiner wissenschaftstheoretischen Untersuchung zum sog. Demarkationsproblem, wenn er festhält, dass Wissenschaft ein »hohes Ansehen« in der Gesellschaft genieße (vgl. Chalmers 2007: 1). Dabei stütze sich diese Reputation häufig auf die Annahme, dass wissenschaftliche Erkenntnis »gut belegt und objektiv« sei (ebd.: 5).

werden zwei Ansätze zum Umgang mit dieser Schwierigkeit vorgestellt, nämlich Kitchers Ideal einer wohlgeordneten Wissenschaften sowie der Vorschlag von Naomi Oreskes (2019). In einem letzten Schritt (4) wird analysiert, inwiefern der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technologien) in wissenschaftlichen Arbeits- und Erkenntnisprozessen zu einer Unterminierung solcher Begründungs- bzw. Lösungsstrategien des Vertrauensproblems beitragen können. Diese Analyse wird anhand einer Fallstudie zur Abstract- und Zitationsdatenbank *Scopus* des Unternehmens »Elsevier« entfaltet. Kritisch diskutiert werden wird zum einen, wie solche IT-Lösungen Einfluss auf die Bewertung wissenschaftlicher Leistung und auf die Auszeichnung vermeintlicher Experten ausüben. Zum anderen werden die Auswirkungen dieser technologie-induzierten Veränderungen auf eine wünschenswerte Pluralität in den Wissenschaften genauer untersucht.

1. Wissenschaftskommunikation und epistemische Arbeitsteilung

Mit dem Terminus der *Digitalisierung* wissenschaftlicher Prozesse wird im Folgenden Bezug genommen auf die Verwendung von IuK-Technologien im Kontext der wissenschaftlichen Praxis. Im Fokus der Untersuchung stehen dabei insbesondere Kommunikationsprozesse, welche insofern von besonderem philosophischen Interesse sind, als sie die Basis der sogenannten *epistemischen Arbeitsteilung* und damit die Grundlage für wissenschaftlichen Fortschritt bilden. Der isolierte Wissenschaftler in seinem Labor, der ohne An- und Rückbindung an die wissenschaftliche Gemeinschaft seine Forschung tätigt, ist spätestens seit Ludwik Flecks Analysen in den 1930er Jahren als bloße Mär der Wissenschaftsphilosophie entlarvt worden (vgl. Fleck 1980). Gerade das bevorzugte Beispielreservoir der Wissenschaftstheoretiker, nämlich die naturwissenschaftlichen Disziplinen, zeichnen sich durch einen hohen Grad an Teamarbeit aus. Letztere erfolgt dabei nicht

bloß in praktischer Hinsicht, d.h. während der konkreten Arbeit am Experiment, sondern ebenso in epistemischer Hinsicht.

Forschung basiert so zentral auf dem, was u.a. Thomas Bartelborth als »epistemische Arbeitsteilung« bezeichnet hat (vgl. Bartelborth 1996: 70ff.). Gemeint ist damit, dass die Rechtfertigung von Überzeugungen nicht allein auf Gründen beruhen kann, die das epistemische Subjekt selbst mittels seiner individuellen Erkenntnisquellen (Wahrnehmung etc.) erarbeitet hat. Wir verlassen uns dagegen häufig auf Gründe, die wir von anderen Menschen mitgeteilt bekommen – das sogenannte Zeugnis anderer (vgl. Coady 1992; Gelfert 2014; Mößner 2010; 2019). Hier wird deutlich, dass *Wissen ein sozial geteiltes Gut* darstellt. Erst das Zusammenwirken verschiedener Personen mit unterschiedlichem Wissensstand ermöglicht es uns, diese epistemische Ressource anzuzapfen und in der Entwicklung von Forschungshypothesen zur Anwendung zu bringen. Die epistemische Arbeitsteilung weist uns also darauf hin, dass Wissenschaftler nicht nur deshalb Fortschritte erzielen, weil sie auf den sprichwörtlich oft zitierten »Schultern von Riesen« (vgl. Merton 1983), sondern häufig eher auf einem »Berg von Bauklötzchen« der Arbeit ihrer Kollegen stehen.

John Hardwig (1985) hat die wohl nur für Philosophen verwunderliche, in den Naturwissenschaften aber durchaus gängige Praxis offengelegt, dass insbesondere Zeitschriftenartikel, mit deren Hilfe Forschungshypothesen und Erkenntnisse kommuniziert und dadurch in den Prozess der epistemischen Arbeitsteilung überführt werden, nicht von Einzelautoren, sondern oft von einer Vielzahl von Beitragenden verfasst bzw. unter deren Namen veröffentlicht werden.² Für Hardwig ergab sich daraus die Frage danach, wer eigentlich über das im Artikel kommunizierte Wissen genau verfüge.

2 Hardwig ging in seinem Beispiel noch von einem Beitrag mit knapp hundert Autoren aus. Publikationen im Bereich der modernen Teilchenphysik, z.B. solche, die im Zusammenhang mit den Forschungsprojekten am CERN in Genf entstehen, tragen dagegen oftmals mehrere tausend Autoren (vgl. Publikationen in <https://inspirehep.net/> vom 26.08.2021, z.B. mit den Suchbegriffen »collaboration:CMS or collaboration:atlas«).

Fleck würde darauf pragmatisch antworten, dass es eben ein Kollektiv-Gedanke sei, der hier zum Ausdruck gebracht werde. Dieser besitze keinen einzelnen Autor, sondern sei das Produkt der wissenschaftlichen Gemeinschaft oder, wie er es nennt, des *Denkkollektivs* (vgl. Fleck 1980: 158ff.). Der von Hardwig angesprochene Punkt erweitert sich so um die Dimension der von Fleck thematisierten Bedeutungsveränderung. Der Austausch von Ideen und Gedanken innerhalb der eigenen Community und über diese hinaus ist mit einer Anpassung der mitgeteilten Inhalte an das Hintergrundwissen der adressierten Zielgruppe sowie mit Interpretationsversuchen (und deren Fehlschlägen) auf Seiten der Rezipienten verbunden (vgl. Fleck 1980: S. 143ff.; Kap. 4.4). Auf diese Weise wird das kommunizierte Wissen und damit die Basis der epistemischen Arbeitsteilung stets umgeformt.

Auch wenn Flecks Thesen oft zu weitreichend erscheinen,³ ist das von ihm beschriebene Phänomen an sich, also die Adaption der kommunizierten Inhalte an das (vermutete) Hintergrundwissen der beteiligten Akteure sowie Bedeutungsänderungen durch fehlgeschlagene Interpretationsversuche, durchaus plausibel. Hier wird deutlich, dass die epistemische Arbeitsteilung nicht allein additiv wirksam wird und in einem rein kumulativen Fortschrittsmodell gedacht werden muss, sondern ebenso zu einer inhaltlichen Weiterentwicklung von Ideen und Hypothesen beitragen kann.

Diese kollektive Formung des kommunizierten Gedankens lässt sich anschaulich bei einer konkreten Praxis im Publikationsprozess aufzeigen: dem sogenannten *Peer-Review-Prozess*, der bei den meisten Fachjournalen, aber auch bei vielen Buchverlagen zum Zweck der wissenschaftlichen Qualitätssicherung der Beiträge zur Anwendung kommt. Jeder, der schon einmal einen wissenschaftlichen Artikel in einem Fachjournal veröffentlicht hat, kennt das damit zusammenhängende Prozedere: In vielen Fällen impliziert ein Peer-Review-Report den Hinweis

3 An anderer Stelle wurde dargelegt, inwieweit Flecks Ausführungen zum Bedeutungswandel der kommunizierten Inhalte plausibel erscheinen bzw. zu kritisieren sind (vgl. Mößner 2016).

auf weitere Quellen, die in die Arbeit aufgenommen werden sollen, sowie die Kritik an der bestehenden Argumentation im Text, für die eine Überarbeitung angefordert wird. Je nachdem wie umfangreich diese Kritik ausfällt, erscheint Flecks Idee der Entstehung eines Kollektivgedankens an dieser Stelle nicht verwunderlich.

Halten wir fest: Die Mechanismen der epistemischen Arbeitsteilung beginnen nicht erst *nach* der Veröffentlichung einer Forschungshypothese, durch deren Rezeption und kritische Reflexion innerhalb der Community, sondern *bereits in den Schritten davor*. Diese Mechanismen gelten für das wissenschaftliche Publikationswesen allgemein. Sie sind weitestgehend unabhängig davon, ob und, wenn ja, in welcher Form genau das gewählte Publikationsmedium auch als elektronische Ressource zur Verfügung steht. Allerdings lassen sich einige Veränderungen dieser für die epistemische Arbeitsteilung innerhalb der Community zentralen Praxis im Zusammenhang mit der zunehmenden Digitalisierung der involvierten Arbeitsschritte feststellen.

Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass IuK-Technologien als Realisierer und Treiber der Digitalisierung durchaus ein positives Potential bergen, wenn es um eine stärkere Vernetzung von Wissenschaft und Gesellschaft, um eine Öffnung der Wissenschaft für die Bürger und damit auch um Projekte der Demokratisierung der Wissenschaften geht. Ein klassisches Beispiel in diesem Zusammenhang sind die »Citizen Sciences«⁴. Mittels Webanwendungen konnten viele Projekte

4 Hierbei handelt es sich um wissenschaftliche Projekte, an deren Ausführung Bürger aktiv mitwirken können. Im »Grünbuch Citizen Science Strategie 2020 für Deutschland« findet man dazu folgende Definition: »Citizen Science umfasst die aktive Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern in verschiedenen Phasen des Forschungsprozesses in den Geistes-, Natur- und Sozialwissenschaften. Die Beteiligung reicht von der Generierung von Fragestellungen, der Entwicklung eines Forschungsprojekts über Datenerhebung und wissenschaftliche Auswertung bis hin zur Kommunikation der Forschungsergebnisse. Dabei kann sich die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und institutionell ungebundenen Personen sehr unterschiedlich gestalten, von völlig eigeninitiierten »freien« Projekten über eine transdisziplinär organisierte Zusammenarbeit bis hin zur Anleitung durch wissenschaftliche Einrichtungen.

in diesem Bereich realisiert und dadurch eine stärkere Beteiligung der Bürger etabliert werden.

Allerdings haben sich das Internet und insbesondere verschiedene Plattformen der sozialen Medien ebenso einen Namen im Hinblick auf die Verbreitung von Fake News⁵ und Verschwörungstheorien aller Art gemacht.⁶ All diese Phänomene richten sich u.a. gegen wissenschaftliche Experten bzw. animieren Rezipienten dazu, sich von dieser klassischen Informationsquelle abzuwenden und sich in eigenen Communities und deren Meinungsblasen einzurichten. Blicken wir hier genauer hin und fragen, wie es denn um das Vertrauen in wissenschaftliche Expertise steht.

2. Experten und Vertrauen: Analyse einer Krise

Es ist eine empirische Frage und somit von der Philosophie als solche nicht zu beantworten, ob tatsächlich ein *allgemeiner Trend* eines wachsenden Vertrauensverlustes in wissenschaftliche Experten ausgemacht werden kann. Zudem erscheint eine differenzierte Betrachtung ratsam. Deutlich gemacht werden kann dies an einigen Entwicklungen während der Corona-Pandemie in Deutschland: Hier ging es vielfach um Fragen, wie die Pandemie eingedämmt werden könnte, was zu diesem Zweck angemessene Maßnahmen seien und wie mit dem Fall umgegangen werden sollte, stünden letztere im Konflikt mit Rechten oder Pflichten der Bürger eines demokratisch verfassten Staates. Zu diesen Fragen wurden Experten unterschiedlicher Bereiche befragt. Virologen kamen mit ihrer Expertise ebenso zu Wort wie z.B. Allgemeinmediziner, Wirtschaftsvertreter, Pädagogen und Psychologen. Ihre Antworten

Gemeinsames Ziel aller Citizen-Science-Projekte ist das Schaffen neuen Wissens.« (Grünbuch 2021)

5 Zum Begriff ›Fake News‹ und dessen Abgrenzung von herkömmlichen Lügengeschichten vgl. Jaster und Lanius 2019.

6 Siehe dazu auch Hendricks und Vestergaard 2018; Köhler 2020.

waren geprägt von den Ausgangsbedingungen ihrer jeweiligen Expertisebereiche. Die Ratschläge, wie mit der außergewöhnlichen Situation umzugehen sei, wiesen folglich nicht immer in dieselbe Richtung.

In dieser von einer allgemeinen Unsicherheit geprägten Situation zeigte sich die Haltung der Bürger hinsichtlich des Vertrauens in Expertenmeinungen als ebenso divers. Während man einerseits der Klage, der Staat verkomme zunehmend zu einer ›Expertokratie‹ (vgl. z.B. Bogner 2021; Hirschi 2021), entnehmen kann, dass ein hoher Einfluss wissenschaftlicher Expertise auf politische Entscheidungen gesehen sowie zugestanden und demnach auch ein hohes Maß an Vertrauen in fachwissenbasierte Ratschläge gesetzt wurde, haben andere gesellschaftliche Gruppen sich schon früh in dieser Krisenzeit von dieser Informationsquelle zurückgezogen und sind eigenen (Verschwörungs-)Theorien als Erklärungsansätzen gefolgt.⁷

Auch wenn im vorliegenden Beitrag die empirische Frage nach einer Entwicklung der Vertrauensdynamik in wissenschaftliche Experten nicht pauschal beantwortet werden kann, kann doch konstatiert werden, dass es sich um ein wiederkehrendes Problem in unterschiedlichen Bereichen und zu virulenten Themen und Fragen handelt. Es lässt sich demnach mit einiger Berechtigung fragen, was in jenen Gruppen zu dem Vertrauensverlust geführt haben mag und, basierend auf dieser Problemanalyse, was getan werden könnte, um eine Revidierung der Entwicklung anzuregen.

Ein solches Vorgehen wählt Kitcher im Zusammenhang mit der Entwicklung seiner eingangs erwähnten Idee einer wohlgeordneten Wissenschaft (vgl. Kitcher 2011; 2012). Ausgehend vom Beispiel der Klimaskeptiker, nennt er in seiner Problemanalyse drei Faktoren, die dazu beitragen können, dass es in bestimmten gesellschaftlichen Gruppen zu einer Abkehr von klassischen Experten als Informationsquelle kommen kann, nämlich (a) dass Wissenschaftler häufig dem Druck der Medien nachgäben, sich zu Aspekten ihrer Forschung zu äußern, bevor tatsächlich alle relevanten Fakten zum Thema vorlägen. Eine solche

7 Vgl. dazu die Untersuchung von Sebastian Schmidt (2021).

verfrühte Meinungsäußerung kann dazu führen, dass sich bestimmte geäußerte Thesen im Zuge weiterer Untersuchungen als schlecht belegt oder gar falsch herausstellen können. Treten solche Fälle an prominenter Stelle (oder prominent hervorgehoben) oder wiederholt auf, kann sich dies bei Rezipienten negativ auf die Beurteilung ihrer Glaubwürdigkeit auswirken.

Als einen weiteren Faktor identifiziert Kitcher (b) Verständnisprobleme der Laien im Hinblick auf Mitteilungen der Experten. Es sind aber nicht nur technische Fachbegriffe, die einem reibungslosen Informationsaustausch im Wege stehen, es sind vor allem auch Kommunikationsmodi, die gegebenenfalls zu Misstrauen auf Seiten der Laien führen können. So gehört es in vielen Forschungsdisziplinen zu den üblichen Gepflogenheiten, Analyseergebnisse und Erklärungshypothesen nicht als steile Thesen zu präsentieren, sondern in vorsichtiger Weise, die Möglichkeit von Messfehlern und induktiven Lücken⁸ im Blick behaltend, zu formulieren. Wissenschaftsskeptiker⁹ wiederum verweisen auf diese Art der Kommunikation, wenn sie Wissenschaftlern unterstellen, dass ausgedrückte Wahrscheinlichkeiten etc. implizierten, dass die Forscher schlicht nicht über die relevante Expertise verfügten, um die zugehörigen Fragen sicher beantworten zu können.

Damit die Wissenschaft auf diese Weise in ihrer Glaubwürdigkeit hinterfragt wird, braucht es jedoch noch nicht einmal notwendig solche Zweifel-Säer. Viele Laien sind aus dem öffentlichen Diskurs gewohnt, dass (vorgebliches) Wissen in unzweideutig formulierten Thesen vorgebracht wird. Wer etwas weiß, so scheint es, sagt es geradeheraus. Wer das nicht kann, hat dann – im Umkehrschluss – wohl auch keine Ahnung. Misstrauen gegenüber wissenschaftlicher Expertise kann also entstehen, ohne dass zusätzliche Kräfte intervenieren und die Erwartungshaltung wissenschaftlicher Laien in ihrem Sinne lenken.

Als einen letzten Punkt (c) hebt Kitcher schließlich hervor, dass *Werturteile* in der wissenschaftlichen Praxis eine Rolle spielen. Man

8 Vgl. die Ausführungen von Carl Gustav Hempel (2013) zum induktiven Risiko, das Wissenschaftler in ihrer Arbeitspraxis eingehen müssen.

9 Vgl. dazu die Fallstudien in Oreskes und Conway 2012.

suche nicht einfach nach allgemeinen Wahrheiten, sondern nach *relevanten* Erklärungen und Vorhersagen zu bestimmten Phänomenen. Diese auszuwählen, setze aber bereits Bewertungen unterschiedlicher Themenstellungen nach bestimmten Maßstäben und somit Werturteile voraus (vgl. Kitcher 2004). Darüber hinaus wurde in der wissenschaftstheoretischen Debatte darauf aufmerksam gemacht, dass auch die Festlegung bestimmter Risikobereiche und Signifikanzniveaus bei der Verwendung empirischer Methoden Urteile impliziere, die auf sogenannte ›nicht-epistemische‹ Werte Bezug nehmen (vgl. Douglas 2009; 2013).¹⁰

Man kann sich schnell klarmachen, dass dieser Aspekt der wissenschaftlichen Praxis zu einer kritischen Haltung gegenüber Experten führen kann. Gerade die *nicht-epistemischen Werte* können sehr unterschiedlicher Natur sein: sie können beispielsweise auf das Allgemeinwohl der Gesellschaft ausgerichtet sein, aber ebenso monetäre Interessen der beteiligten Akteure betreffen. Es gibt also solche und solche Werturteile.¹¹

Misstrauen allein ist aber noch nicht hinreichend, um zu einer tatsächlichen Abkehr von den klassischen Experten zu führen. Eine solche ist nur möglich, wenn den Laien eine (vermeintliche) Alternative zur Verfügung steht, auf die sie sich in ihrer Entscheidungsfindung stützen können. An dieser Stelle kommt das Internet mit seinen vielfältigen, stetig wachsenden interaktiven Informations- und Kommunika-

10 Der Hinweis auf die unterschiedlichen Wert-Arten trifft dabei den neuralgischen Punkt der Debatte zur Frage nach der Zulässigkeit von Werten in der wissenschaftlichen Praxis. Eine Erörterung der Thematik findet sich in Mößner (im Erscheinen).

11 Eine ganze Reihe negativer Beispiele, wie wissenschaftsexterne Interessen und Werte die Forschung beeinflussen können, diskutieren Naomi Oreskes und Erik M. Conway (2012).

tionsangeboten ins Spiel. Über Chancen¹² und Risiken¹³ dieser relativ neuen epistemischen Autonomie im Alltag der Individuen wurde in den letzten Jahren ausgiebig diskutiert. Wenig Beachtung fand im Zusammenhang mit der Debatte zu einer vermeintlichen Glaubwürdigkeitskrise der Wissenschaft dagegen die Frage, welche Effekte und Konsequenzen es hat, wenn sich die Forscher selbst zunehmend in der virtuellen Welt bewegen. Dieser Aspekt wird im vierten Abschnitt dieses Beitrags anhand einer konkreten Fallstudie genauer analysiert. Es wird sich zeigen, dass der Einsatz von IuK-Technologien im wissenschaftsinternen Umfeld das Potential besitzt, die bisher skizzierten Schwierigkeiten hinsichtlich der Glaubwürdigkeit wissenschaftlicher Expertise zu verschärfen. Zur Verdeutlichung der Tragweite dieser Entwicklungen werden im Folgenden zunächst zwei kürzlich in der Wissenschaftsforschung vorgeschlagene Lösungsstrategien für die von Kitcher analysierte Problemsituation vorgestellt.

3. Lösungsstrategien?

Einen ersten Ansatz, dem konstatierten Vertrauensverlust entgegenzuwirken, stellt Kitchers Konzept der *wohlgeordneten Wissenschaft* selbst dar.¹⁴ Sein Vorhaben kann als ein Beitrag für eine stärkere und bessere Vernetzung der Wissenschaft mit den übrigen gesellschaftlichen Gruppen verstanden werden. Als zentralen Punkt hebt Kitcher hervor, dass

-
- 12 Das Potential der Demokratisierung des Wissens wird oft im Kontext der sogenannten *Open-Science-Bewegung* hervorgehoben (vgl. Bartling und Friesike 2014).
 - 13 Dies gilt vor allem im Hinblick auf den Einschluss der Internet-Nutzer in das, was Eli Pariser (2012) als »Filterblasen« (»filter bubbles«) bezeichnet hat. Für eine kritische Auseinandersetzung mit diesem Phänomen vgl. z.B. Bruns 2019.
 - 14 ›Wohlgeordnete Wissenschaft‹ definiert er dabei folgendermaßen: »[...] science is well ordered when its specification of the problems to be pursued would be endorsed by an ideal conversation, embodying all human points of view, under conditions of mutual engagement«. (Kitcher 2011: 106)

es für den erneuten Aufbau und die Festigung einer Vertrauensbeziehung zu wissenschaftlichen Experten entscheidend sei, dass den Bürgern ein Blick hinter die Kulissen der wissenschaftlichen Praxis ermöglicht werde, da nur auf diese Weise Missverständnisse und Vorurteile auf Seiten der Laien, wie sie in der Problemanalyse deutlich geworden sind, sinnvoll behoben werden könnten.

Kennzeichnend für die wohlgeordnete Wissenschaft ist dementsprechend, dass sich einerseits die Mitglieder einer solchen idealen Forschungslandschaft in ihrer Themenwahl an den aktuellen Bedarfen der Menschen in der Gesellschaft orientieren. Andererseits soll ein neues Verbindungsglied zwischen Wissenschaft und Gesellschaft etabliert werden, indem kleine Gruppen von Bürgern als repräsentative Vermittler fungieren. Diese Gruppen übernehmen in Kitchers Modell dabei die Rolle eines Art ›Übersetzers‹ zwischen den beiden Welten – zwischen Wissenschaft und Alltag, indem sie sowohl die Relevanz bestimmter Themen und Werte als auch die Kommunikationsgepflogenheiten der einen für die jeweils andere Seite einsichtig und verständlich machen (vgl. Kitcher 2011: 129).¹⁵

Der zweite Vorschlag, wie einem vermeintlichen Vertrauensproblem begegnet werden könne, stammt von Naomi Oreskes, ihres Zeichens Wissenschaftshistorikerin. Aufbauend auf ihren Analysen zur (oft negativen) Rolle von Werten und Interessen in der wissenschaftlichen Praxis (vgl. Oreskes und Conway 2012), fragt auch sie nach Möglichkeiten, wie Vertrauen in wissenschaftliche Expertise auf eine sichere Basis gestellt werden könne. Ausgehend von der Beobachtung, dass wissenschaftliche Erkenntnis fallibel sei und dass Wissenschaftler durchaus kontroverse Meinungen zum selben Forschungsthema vertreten könnten, konstatiert sie:

»The idea that science should be our dominant source of authority about empirical matters – about matters of fact – is one that prevailed

15 Es sei angemerkt, dass Kitcher seine Überlegungen explizit als ›Ideal‹ kennzeichnet und sich der Schwierigkeiten einer Annäherungen an ein solches aus dem gegenwärtigen Ist-Zustand des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft heraus durchaus bewusst ist (vgl. Kitcher 2011: 125ff.).

in Western countries since the Enlightenment, but it can no longer be sustained without an argument. *Should* we trust science? If so, on what grounds and to what extent? What is the appropriate basis for trust in science, if any?» (Oreskes 2019: 18)

Im Unterschied zu Kitcher sucht Oreskes also nicht nach einer Möglichkeit zur Verbesserung der bestehenden Situation, sondern fragt danach, was plausible Gründe dafür seien, dass Bürger den Ratschlägen und Mitteilungen wissenschaftlicher Experten *weiterhin* vertrauen können. In diesem Zusammenhang hebt sie explizit das soziale Setting¹⁶ der Wissenschaft hervor. Für Oreskes ist dieses ein wesentlicher Faktor der gemeinschaftlichen Konsensbildung im kritischen Diskurs, denn nur durch die Integration einer Pluralität an Perspektiven könne man zu objektiven Erkenntnissen gelangen (vgl. ebd.: 55ff., 247ff.). Aus der Vielfalt der Ansichten heraus entwickle sich eine konsensuale Forschungsmeinung und gerade dieser Entstehungsprozess der Thesen und Theorien sei es, der wissenschaftliche Ergebnisse zuverlässig mache und daher als Basis für das Vertrauen in wissenschaftliche Expertise dienen könne.¹⁷

Beide Ansätze bieten Angriffsflächen für Kritik,¹⁸ die auf eine gewisse Praxisferne der Vorschläge abhebt. In der folgenden Fallstudie zur Abstract- und Zitationsdatenbank *Scopus* soll die kritische Reflexion der beiden Vorhaben vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung der wissenschaftlichen Praxis fortgeführt werden. Was würde

16 »I suggest that our answer should be two-fold: 1) its [science, NM] sustained engagement with the world and 2) its [science, NM] social character.« (Oreskes 2019: 55)

17 Auch Oreskes formuliert ihre Überlegungen vorsichtig und verweist darauf, dass Diversität kein Garant für wissenschaftliche Objektivität sei, eine Einzelfallprüfung bleibe unumgänglich (vgl. Oreskes 2019: 59).

18 Eine kritische Diskussion zu Kitchers Thesen findet sich beispielsweise in Larroulet Philippi 2020 sowie in der Sondernummer der Zeitschrift »Theoria: An International Journal for Theory, History and Foundations of Science« 28 (2) 2013. Eine kritische Auseinandersetzung mit Oreskes' Thesen findet sich u.a. in den Kommentaren von Lindee 2019; Lange 2019; Edenhofer und Kowarsch 2019; Krosnick 2019 sowie in Herzog 2020.

sich den Bürgern zeigen, könnten sie tatsächlich – um in Kitchers Terminologie zu bleiben – *einen Blick hinter die Kulissen* des Wissenschaftsbetriebes, also auf die unmittelbare wissenschaftliche Praxis werfen?

Interessanterweise finden wir gerade im Kern des sozialen Settings der Wissenschaften, auf den Oreskes' Überlegungen abzielen, eine Reihe neuer IuK-Technologien, welche die Digitalisierung der relevanten Prozesse mittlerweile in entscheidendem Maße zu steuern scheinen. Gerade der Bereich der internen und externen Wissenschaftskommunikation ist durch diese stark geprägt, was bedeutet, dass die neuen Technologien im Herzen der epistemischen Arbeitsteilung vorzufinden sind.

4. IuK-Technologien und die epistemische Arbeitsteilung

Zweifelsohne hat die Digitalisierung die Arbeitspraxis der Wissenschaftler nachhaltig beeinflusst. Insbesondere in den Bereichen der Datensammlung und -auswertung wurden im Zusammenhang mit dem sogenannten ›Big-Data-Phänomen‹ umfangreiche Neuerungen möglich. Während sich diesem Umbruch in der wissenschaftlichen Praxis zwischenzeitlich eine ganze Reihe von metawissenschaftlichen Studien gewidmet haben (vgl. z.B. Alger 2020; Leonelli 2014; 2020; Mayer-Schönberger und Cukier 2013; O'Neil 2016), ist eine andere Entwicklung zumindest in der wissenschaftsphilosophischen Reflexion relativ unbeobachtet vonstatten gegangen: die Umgestaltung wissenschaftlicher Publikationsprozesse.¹⁹ Als Kernstück der in den Wissenschaften fest verankerten epistemischen Arbeitsteilung haben die Veränderungen, die in diesem Bereich durch die Digitalisierung hervorgerufen werden, einen erheblichen Einfluss auf die gesamte wissenschaftliche Praxis. Die folgende Fallstudie zeigt exemplarisch die

19 In anderen Bereichen fand freilich eine Reflexion der Entwicklung statt, insbesondere im Kontext der Informations- und Kommunikationswissenschaften, vgl. hierzu z.B. die Beiträge in Bartling und Friesike 2014.

Art dieser Veränderungen sowie deren Verbindung zu epistemischen Projekten und Errungenschaften der Wissenschaftler auf.

4.1 Fallstudie: *Scopus* als elektronische Ressource der epistemischen Arbeitsteilung

Im Fokus der folgenden Fallstudie steht die Etablierung von kommerziell betriebenen Datenbanken in den Publikationsprozessen der wissenschaftlichen Gemeinschaft. In einer Zeit, in der die Publikationsleistung exponentiell zu wachsen scheint, werben eine Reihe von Technologieanbietern mit dem Versprechen, auf eine effiziente Weise Zugang zu relevanten Informationen zu verschaffen. Auf diese Weise beginnt sich im Prozess der epistemischen Arbeitsteilung ein neuer Akteur zu etablieren, auf dessen Serviceleistung die wissenschaftliche Gemeinschaft mehr und mehr angewiesen zu sein scheint. Im Folgenden soll der Fokus der Untersuchung auf das Leistungsspektrum einer dieser Datenbanken gelegt werden, nämlich auf *Scopus* (vgl. Elsevier 01)²⁰, welche vom »Elsevier«-Konzern betrieben wird.²¹ Der Inhalt dieser IT-Lösung speist sich derzeit²² aus dem Angebot von mehr als 7.000 international tätigen Verlagen, sodass mehr als 25.751 Serientitel (Zeitschriften etc.) und 234.000 Buchtitel indexiert werden. Insgesamt verfügt die Datenbank gegenwärtig über mehr als 82 Millionen Datensätze (vgl. Elsevier 01).

Der Zugang zu *Scopus* führt (für die Wissenschaftler oft unbemerkt) über die Universitätsbibliotheken (oder andere Bibliothekseinrichtungen), welche die notwendigen Lizenzen erwerben. Eine typische Erläuterung des Leistungsspektrums von *Scopus* liest sich dann wie folgt:

20 Die Datenbank wurde 2004 etabliert und ist damit deutlich jüngeren Entstehungsdatum als das Konkurrenzprodukt »WOS – Web of Science« (früher: Web of Knowledge), welche als IT-Datenbank seit 1997 verfügbar ist und zuvor als gedruckte Bibliographie produziert wurde.

21 »Elsevier« ist als international renommierter Wissenschaftsverlag bekannt, der in der Philosophie beispielsweise die Zeitschrift »Studies in History and Philosophy of Science« (Part A, B, C) herausgibt.

22 Stand: September 2021.

»Scopus ist eine multidisziplinäre Abstract- und Zitationsdatenbank für Forschungsliteratur und hochwertige Internet-Quellen (peer-reviewed). Zur Verfügung stehen verschiedene Tools zur Verfolgung, Analyse und Visualisierung von Forschungsinformationen aus allen Fachgebieten wie z.B.:

- Naturwissenschaften, Technik, Medizin und Gesundheitswissenschaften
- Sozialwissenschaften
- Kunst- und Geisteswissenschaften.

Scopus liefert zudem die Zitierungen der wissenschaftlichen Artikel (References und Citations), die die Zitationsanalyse ermöglichen (Wer zitiert wen? Wer wird durch wen zitiert?). Die Auswertung erfolgt ab dem Publikationsjahr 1996.« (TIB 2021)

Die »Verfolgung, Analyse und Visualisierung von Forschungsinformationen« sowie die »Zitationsanalyse« werden in dieser Kurzbeschreibung als wesentliche Leistungsmerkmale der IT-Lösung hervorgehoben. Die Motivation zur Nutzung der Datenbank kann dabei recht unterschiedlicher Art sein, folgende Aspekte werden dazu auf der Produktwebsite durch den Betreiber »Elsevier« hervorgehoben:

- »– Combat predatory publishing and protect the integrity of the scholarly record
- Make the research workflow more efficient and effective
- Empower institutions to bolster performance, rank, and reputation
- Enable funders to optimize their investments«.

Offenkundig verweisen diese Leistungsangebote nicht nur auf Hilfestellungen für einzelne Wissenschaftler, sondern adressieren ganze Forschungseinrichtungen und Förderunternehmen. Blickt man nun auf den individuellen Forscher, so bewirbt »Elsevier« sein Angebot u.a. folgendermaßen:

»Scopus uniquely combines a comprehensive, curated abstract and citation database with enriched data and linked scholarly content.

Quickly find *relevant and trusted research*, identify experts, and access reliable data, metrics and analytical tools to support confident decisions around research strategy – all from one database and one subscription.« (Elsevier 03, Hervorhebung NM)

Der Verweis auf die Nutzung *einer einzigen IT-Lösung* deutet den proklamierten Effizienzvorteil für den einzelnen Wissenschaftler an.

Für den individuellen Forscher lassen sich zwei Hauptnutzen der Datenbank hervorheben: Zum einen fungiert *Scopus* als Recherche-Werkzeug (vgl. Elsevier 04), zum anderen als Mittel der Bewertung sowohl von Informationsangeboten (Publikationen der unterschiedlichsten Art) als auch von Personen (Autoren und Institutionen, vgl. Elsevier 03). Das Versprechen, das von den Betreibern der Datenbank kommuniziert wird, lautet, dass sie nicht nur Zugang zu Informationen allgemein verschaffen, sondern zu »relevanten« und »qualitativ hochwertigen« Informationen. Zusammengefasst könnte man es so ausdrücken, dass *Scopus* nicht nur Informationen liefert, sondern ebenfalls die Prüfung der Zuverlässigkeit dieser Informationen übernimmt.²³

Ähnliche Überlegungen betreffen die Abfrage von Personendaten in *Scopus*. Auch hier wird vom Betreiber kommuniziert, dass die Datenbank es ermögliche, nicht nur allgemein Forschungsprofile durchsuchen zu können, um z.B. künftige Kooperationspartner zu eruieren, sondern mithin exzellente Wissenschaftler auf für sie relevanten Gebieten ohne großen Aufwand ausfindig machen zu können (vgl. Elsevier 02). Für diesen Zweck werden verschiedene Visualisierungsstrategien metrischer Daten auf *Scopus* angeboten. Dazu gehören die Darstellung des h-Index²⁴ sowie Diagramme zur Anzahl der Zitationen eines

23 Das Vorgehen dieser Qualitätsprüfung sowie die verwendeten Kriterien und Standards werden erläutert in Elsevier (2020).

24 Der h-Index (auch »Hirsch-Index«) gibt einen Durchschnittswert der Zitationen eines Autors wieder. Dieser Faktor wird folgendermaßen ermittelt: »A scientist has index h if h of his/her N_p papers have at least h citations each, and the other ($N_p - h$) papers have no more than h citations each.« (Hirsch 2005: 1)

Autors, der Publikationsorte (d.h. in welchen Zeitschriften wurde publiziert), der Publikationstypen (Zeitschriftenartikel, Konferenzbeiträge usw.) und der Themengebiete (gegliedert nach wissenschaftlichen Disziplinen) seiner Beiträge. Diese Darstellungsweise der vermeintlichen Forschungsleistung einer Person verheißt dem Nutzer, nicht nur einen schnellen Überblick über für ihn relevante (und bereits bekannte) Persönlichkeiten zu erlangen (und natürlich weitere Arbeiten dieser Person ausfindig machen zu können), sondern suggeriert auch, neue hochrangige Experten auf dem jeweiligen Gebiet identifizieren zu können.

Schließlich verspricht »Elsevier« seinen Nutzern die Möglichkeit, neue (Forschungs-)Trends durch die Analyse der verfügbar gemachten Daten entdecken zu können (vgl. Elsevier 05). Das heißt, die Datenbank soll nicht allein dazu dienen, Informationsmaterialien und Experten bezüglich bestehender Forschungsthemen ausfindig zu machen, sondern soll ebenso bei der Generierung neuer Forschungsfragen unterstützen.

Diese grobe Charakterisierung des Leistungsspektrums von *Scopus* wirft eine Reihe von Fragen auf, wenn es um eine epistemologische Analyse der Arbeitsprozesse geht, welche sich auf diese IT-Lösung stützen. Die Nutzung der Datenbank hat ebenfalls Auswirkungen, die im Zusammenhang mit der Glaubwürdigkeit der Wissenschaften eine wichtige Rolle spielen. Auf zwei dieser Aspekte sei im Folgenden genauer eingegangen: der in *Scopus* abgebildete vermeintliche Expertenstatus und die Frage nach der in der Datenbank verfügbare Pluralität an Forschungshypothesen.

4.2 Wer ist ein Experte?

Es wurde bereits angemerkt, dass der Expertenstatus, der in *Scopus* abgebildet wird, auf metrischen Daten basiert, die sich aus der Häufigkeit der Zitationen eines Autors ergeben. *Sichtbar* wird ein Forscher auf *Scopus*, wenn er zum einen viele Veröffentlichungen in den von der Datenbank erfassten Medien nachweisen kann und zum anderen, wenn seine Beiträge oft zitiert wurden. Wissenschaftliche Leistung wird al-

so rein quantitativ erfasst in der Annahme, dies sage etwas über deren Qualität aus.

Welche Probleme mit dieser Schlussweise zusammenhängen, wurde in den letzten Jahren insbesondere im Zusammenhang mit dem sogenannten »Impact Faktor«²⁵ ausführlich diskutiert. Ein wesentlicher Kritikpunkt war, dass die Unterbringung eines Artikels in einer renommierten Zeitschrift noch nichts darüber aussagt, ob der Artikel selbst jemals Einfluss auf das Forschungsgebiet hatte. Der quantitative Maßstab (der Impact Faktor) ist viel zu locker mit dem Gehalt der Forschungsleistung verbunden, als dass irgendeine zulässige Aussage über deren Qualität daraus abgeleitet werden könnte. *Scopus* trägt dieser Kritik Rechnung, ohne jedoch das quantitative Modell per se in Frage zu stellen. Statt des Impact Faktors wird auf der Profilseite eines Wissenschaftlers dessen h-Index aufgeführt. Letztere bezieht sich direkt auf die Person des Autors und gibt eine durchschnittliche Zitationszahl seiner Beiträge wieder.

Stellt der h-Index in dieser Hinsicht gewissermaßen eine Verbesserung der Bewertungskriterien wissenschaftlicher Expertise dar, bleibt aber die allgemeine Frage nach der Aussagekraft eines quantitativen Messwerts für die Qualität der wissenschaftlichen Leistung. Darüber hinaus gilt es zu beachten, dass die Bewertungsgrundlage für den vermeintlichen Expertenstatus, d.h. die gezählten Zitationen des Autors, allein auf in *Scopus* indexierten Medien beruht. Was in der Datenbank nicht erfasst wurde, wird in der Beurteilung der Forschungsleistung nicht berücksichtigt. Das heißt im Umkehrschluss, dass der Status als vermeintlicher Experte kein objektiver, sondern ein bloß relativer Status ist. Gerade im Bereich der Geisteswissenschaften ist dieser Punkt von großer Bedeutung, sind doch viele der Publikationsmedien, in denen Forscher dieser Disziplinen ihre Arbeiten veröffentlichen, nach wie vor nicht in *Scopus* enthalten.²⁶

25 Für eine kritische Auseinandersetzung vgl. z.B. Haustein 2012; Herb 2018; Moustafa 2015; Osterloh und Frey 2013.

26 Dies betrifft zum einen die Publikationstypen. Gerade die Monographie und der klassische Sammelband, der im Zuge wissenschaftlicher Tagungen etc.

Der in *Scopus* ausgewiesene Expertenstatus ist demnach mit Vorsicht zu genießen und bei Weitem nicht so aussagekräftig, wie »Elsevier« verkündet. Doch wirkt das Prozedere zur Evaluierung von vermeintlichen Experten in der Datenbank noch auf eine andere Weise in der wissenschaftlichen Community, welche unmittelbar die oben diskutierte Glaubwürdigkeitsfrage berührt, da sie das Verhalten der Wissenschaftler selbst – konkret, deren Aktivitäten im Hinblick auf die Präsentation der eigenen Person in der Datenbank und damit innerhalb der eigenen Community – beeinflusst.

Luciano Floridi verweist in seiner Studie zu den Veränderungen, die IuK-Technologien für unser gesellschaftliches Zusammenleben gebracht haben, auf deren Auswirkungen auf die Identitätsbildung ihrer Nutzer (vgl. Floridi 2014: Kap. 3). Insbesondere das Feedback, das man für virtuelle Darstellungen des eigenen Selbst erhalte, könne dazu beitragen, dass sich die realen Ersteller der Profile, wie sie insbesondere auf den Plattformen der sozialen Medien verbreitet sind, den vermeintlich an ihre Person herangetragenen Anforderungen und Vorstellungen anpassen würden.²⁷ Es ist nicht plausibel anzunehmen, dass Wissenschaftler weniger empfänglich für solche Einflussnahmen auf die eigene Identitätsbildung sind als andere Bürger. Inwiefern könnte eine solche Einflussnahme erfolgen? Warum sollt man überhaupt ein Interesse an einer Darstellung des eigenen Forschungsprofils auf *Scopus* haben? Die Antwort des Produktanbieters auf letztere Frage ist einfach: zur Förderung der eigenen wissenschaftlichen Karriere.

»For any researcher, it's crucial to know that your research is easily discovered, and that you are able to accurately capture references and

entsteht, werden in der Datenbank vielfach nicht erfasst. Zum anderen wird auch innerhalb der Zeitschriftenpublikationen eine nicht zu vernachlässigende Selektion von den Datenbankbetreibern vorgenommen. Publikationen in der Muttersprache werden beispielsweise systematisch ausgeblendet, sofern kein englischsprachiges Abstract verfügbar ist.

- 27 Auf diesen Punkt weist auch Jaron Lanier (2018) hin und zeigt dabei insbesondere die negativen Folgen für die eigene Charakterbildung auf, die ein solches Verhalten hervorrufen kann.

citations to measure influence. Scopus supports both. The ability to track and analyze citations and/or publications accurately and claim authorship allows Scopus users to take control of their future and own their reputations. Together, no other platform delivers the same level of visibility and discoverability.« (Elsevier 06)

Nur wessen Forschungsarbeit in der Fachcommunity hinreichend sichtbar ist, so die Botschaft und der allgemeine Trend in der wissenschaftlichen Praxis, kann hoffen, sich einen entsprechenden Ruf als Experte im relevanten Bereich aufzubauen.

An dem *guten Ruf* hängt nicht bloß die persönliche Reputation, sondern es sind oft lebens- und arbeitspraktische Aspekte davon betroffen: die Bewilligung von Fördergeldern, von Anschlussfinanzierungen, von Mitarbeiterstellen, der Verlängerungen oder gar Entfristung der eigenen Stelle, in einigen Staaten auch die Art der Arbeit, die jemand an einer Universität ausüben kann und darf – sprich, die Frage danach wie viel Lehre und andere Dienstleistungen in der wissenschaftlichen Selbstverwaltung jemand übernehmen soll oder muss und wie viel Zeit für die eigene Forschung ihm oder ihr gewährt wird usw. Donald Gillies (2008) beschreibt eindrücklich, wie die Koppelung der Forschungsförderung an eine solche Sichtbarkeit der Wissenschaftler im britischen Universitätssystem zu einer Art Zwei-Klassen-Gesellschaft von Universitätsangehörigen – den Forschenden und den Lehrenden – geführt habe. Will man sich in einem solchen System also Zeit für die eigene Forschungsarbeit erhalten, scheint man gut beraten, das eigene Forschungsprofil auf entsprechenden Plattformen zu pflegen.

Diese *Pflege* betrifft zu einem guten Teil strategische Erwägungen hinsichtlich des eigenen Publikationsverhaltens. Sprich, man wird sich bemühen, einerseits nur noch in den auf *Scopus* geführten Medien zu veröffentlichen und andererseits den eigenen wissenschaftlichen Output in diesen quantitativ zu steigern. Eine Folge davon besteht darin, dass zwar immer mehr publiziert wird, der wissenschaftliche Gehalt

dabei aber abnimmt.²⁸ Hier finden wir einen Treiber der ›Publish-or-Perish‹-Kultur wieder, welche von Kitcher als ein wichtiger Aspekt für den Vertrauensverlust in wissenschaftliche Experten identifiziert wurde. Der von ihm vorgeschlagene Blick hinter die Kulissen, um dem Problem des Glaubwürdigkeitsverlusts entgegenzuwirken, würde mit den digitalisierten Arbeitspraxen der Wissenschaftler eher zu mehr als zu weniger Skepsis führen. Nicht nur scheint der ausgewiesene Expertenstatus von fraglicher Aussagekraft zu sein, auch der Mechanismus zu dessen Eruierung birgt das Potential negativer Auswirkungen auf die Standards wissenschaftlicher Arbeitsweise selbst. Tritt hier eine Schwierigkeit im Hinblick auf das wissenschaftliche Personal auf, erweist sich bei genauerer Analyse auch das Versprechen, die Datenbank helfe bei der Findung neuer Forschungstrends, als problembeladen.

4.3 Welche Forschungstrends?

Ein weiteres Versprechen der Betreiber der Datenbank lautet, dass ihre IT-Lösung Wissenschaftler ebenso wie Wissenschaftsmanager dabei unterstütze, neue Forschungstrends und damit eventuell neue Märkte für entwickelte Produkte offenzulegen (vgl. Elsevier 02). Hervorgehoben wird, dass *Scopus* Inhalte in globalem Maßstab indexiere. Relevante Hintergrundinformationen zu Phänomenen aus den unterschiedlichen geografischen Regionen (als Beispiel wird u.a. die Erforschung der Malaria-Erkrankung in der Dritten Welt genannt, vgl. ebd.) könnten mittels *Scopus* leicht gefunden werden. Auf diese Weise könne nicht nur laufende Forschung unterstützt werden, sondern auch neu entstehende Trends frühzeitig erkannt und weiterverfolgt werden.

Eine solche Zugriffsmöglichkeit auf globale Daten ist zweifelsohne von Vorteil. Allerdings ist der Datenbestand nur dann hilfreich, wenn die gespeicherten Informationen tatsächlich relevant und qualitativ hochwertig sind. »Elsevier« verspricht seinen Nutzern zwar gerade dies, doch ergibt sich die Frage, wie dieser Standard eigentlich erreicht

28 Auf diesen Punkt als eine Quelle für die Publikation falscher Forschungsergebnisse weist beispielsweise Jon A. Krosnick (2019: 210) hin.

werden soll, sprich, wie die Daten ausgewählt werden, die sich später in der IT-Lösung finden.

Ohne auf die Details einzugehen, sei kurz das Prozedere der Content-Auswahl wiedergegeben: »Researchers trust the information and data they discover with Scopus because the content on Scopus comes from over 7,000 publishers that must be reviewed and selected by an independent Content Selection and Advisory Board (CSAB) to be, and continue to be, indexed on Scopus.« (Elsevier 04) In dieser Beschreibung werden zwei Punkte der Qualitätssicherung hervorgehoben: zum einen verweisen die Betreiber auf Verlage als Quelle ihrer Daten. Damit letztere als Informationslieferanten aufgenommen werden können, müssen sie selbst einige Kriterien erfüllen, deren Einhaltung zum anderen durch das CSAB-Gremium sichergestellt werde. Im Hinblick auf wissenschaftliche Zeitschriften, deren Publikationen den überwiegenden Inhalt der Datenbank ausmachen, hat »Elsevier« einige Minimalkriterien festgelegt, damit sie indexiert werden können (vgl. Elsevier 07). Neben einigen formalen Punkten steht dabei an erster Stelle der in den Wissenschaften zur Qualitätssicherung verbreitete Peer-Review-Prozess sowie die Forderung, dass Informationen über die Art des praktizierten Peer-Review-Prozederes öffentlich zugänglich sein sollen.

Erfüllt eine Zeitschrift die genannten Minimalanforderungen, erfolgt eine weitere Bewertung durch das CSAB-Gremium von »Elsevier«, welches ebenfalls mit einer festgelegten Kriterienliste arbeitet (vgl. ebd.). Die zu berücksichtigenden Aspekte reichen dabei erneut von rein formalen Anforderungen wie beispielsweise einer englischsprachigen Version der Verlagswebsite bis hin zu sehr weich formulierten und kaum messbaren Kriterien wie der Lesbarkeit eines Artikels. Die Gewichtung der Kriterien bleibt offen.

Nachfolgend wird dieses Auswahlprozedere unter dem Gesichtspunkt analysiert, dass die Pluralität der abgebildeten Thesen und Theorien eine Rolle spielt, wenn Wissenschaftler sich mit neuen Forschungsfragen befassen. Oreskes' These lautete, dass es auf die Pluralität der Thesen und Theorien ankomme, um aus diesen dann konsensual in der Gemeinschaft der Wissenschaftler die bestmögliche

zu extrahieren. Sie betonte damit das soziale Setting der wissenschaftlichen Praxis, in welchem mit Datenbanken wie *Scopus* an zentraler Stelle eine IuK-Technologie eines kommerziellen Anbieters etabliert wurde. Welche Auswirkungen hat diese IT-Lösung auf die von Oreskes im Anschluss an Fleck beschriebenen wissenschaftlichen Arbeitsprozesse? Finden wir in dieser Datenbank die notwendige Pluralität an Thesen und Theorien? Unterstützt sie die gewünschte Vielfalt?

Betrachtet man den beschriebenen Auswahlprozess des Datenbestands auf *Scopus* genauer, muss hinsichtlich dieser Fragen festgehalten werden, dass sich hieraus einige Schwierigkeiten ergeben, die eher gegen die Annahme sprechen, dass eine entsprechende Pluralität im Datenbestand abgebildet werden wird. Beispielsweise wurde darauf hingewiesen, dass die Qualitätsprüfung primär auf den in der wissenschaftlichen Gemeinschaft verbreiteten Peer-Review-Prozess setzt. Natürlich ist die Grundidee dieses Vorgehens nachvollziehbar, dass also Experten auf einem Gebiet für die Begutachtung von neuen Publikationen herangezogen werden. Allerdings sind eine Reihe von Problemen mit diesem Verfahren öffentlich geworden, die sich letztlich aus den Dynamiken des Publikationsmarktes selbst speisen, dazu zwei kurze Beispiele:

In den Naturwissenschaften wird darüber debattiert, ob Studienergebnisse und durch Experimente gewonnene Forschungshypothesen überhaupt reproduzierbar seien (vgl. Achenbach 2015; Baker 2016; Fidler und Wilcox 2018). Wird dies aber in Frage gestellt, wird damit auch eine wichtige Grundannahme des Peer-Review-Prozesses angezweifelt, der ja darauf baut, dass Fachkollegen die wissenschaftliche Relevanz und Qualität einer Publikation auf Grund der Nachvollziehbarkeit der Argumentation und der Prüfung neuer Ergebnisse sicherstellen können. Eine ähnliche Schwierigkeit für den Peer-Review-Prozess liegt in den Geisteswissenschaften mit dem Beginn der sogenannten »Science Wars« vor, die durch einen gefakten Artikel von Alan Sokal in den 1990er Jahren ins Leben gerufen wurden (vgl. Parsons 2003). Der Physiker Sokal wollte mit seinem Beitrag in einer postmodernistischen Fachzeitschrift zeigen, dass deren Gutachter nicht über die Kompetenz verfügten, blanken Unsinn, wie er ihn in

seinem tatsächlich veröffentlichten Beitrag verfasst hatte, von wissenschaftlich gehaltvollen Aussagen zu unterscheiden. Beide Debatten weisen auf Schwachstellen des Peer-Review-Prozesses als Mechanismus der wissenschaftlichen Qualitätssicherung hin. Dieser Punkt betrifft dabei nicht *Scopus* allein, sondern das gesamte wissenschaftliche Publikationswesen, das sich eher unkritisch auf dieses Prozedere stützt.

Es kann festgehalten werden, dass die Betreiber von *Scopus* mit ihrer Betonung des Peer-Review-Prozesses die Zuverlässigkeitsüberprüfung weitgehend an die Verlage der indexierten Quellen auslagern. Läuft der Prozess bei den Zulieferern ordnungsgemäß ab, so überträgt sich dessen positives Ergebnis auf die in der Datenbank angebotenen Informationen. Ob dies jedoch tatsächlich funktioniert, bleibt offen.

Ferner gibt es keine Abstufung von mehr oder weniger zuverlässigen Informationen, die durch eine entsprechende Auszeichnung in der Datenbank für den Nutzer ersichtlich wäre. Neben den angedeuteten Problemen des Peer-Review²⁹ ist der recherchierende Wissenschaftler darauf angewiesen, dass die von »Elsevier« festgelegten Kriterien der Qualitätsprüfung hinreichend für Informationsangebote aus allen indexierten Fächern sind. Dass dies gegenwärtig nicht der Fall ist, wird ersichtlich, wenn man die Publikationspraxen aus den Geistes- mit jenen der Ingenieurs- oder der Naturwissenschaften vergleicht. Erstere publizieren häufiger in der jeweiligen Muttersprache als auf Englisch. Viele der Zeitschriften erscheinen unregelmäßig. Nicht alle enthalten Abstracts zu den publizierten Beiträgen usw. In den Ingenieurwissenschaften werden oft Konferenzbeiträge in Proceedingsbänden veröffentlicht. Auch diese unterscheiden sich in vielen Punkten deutlich von den klassischen Fachzeitschriften, wie sie v.a. in den Naturwissenschaften üblich sind. Die Vielfalt der Wissenschaften lässt sich eben nur schwer auf eine einheitliche Kriterienliste herunterbrechen, wie sie für eine IT-Lösung wie *Scopus* notwendig wäre.

Darüber hinaus muss einem weiteren Missverständnis vorgebeugt werden: Die vom Betreiber der Datenbank hervorgehobene hohe Qua-

29 Vgl. dazu z.B. Holmes und Hardy 2019; Kulkarni 2016.

lität der Daten betrifft insbesondere deren Erschließung mittels sogenannter *Metadaten*, also beispielsweise der Benennung der Autoren und deren Affiliationen (vgl. Elsevier 08). Metadaten machen Informationen leichter digital durchsuchbar. Aus der Sicht eines Datenbankbetreibers sind Informationen, welche die relevanten Metadaten enthalten, natürlich qualitativ besser als solche ohne. Auch für den Wissenschaftler sind sie von praktischer Relevanz, allerdings sagt diese Art der Qualität nichts über die inhaltliche Wertigkeit der dort abgelegten Informationen aus.

Und schließlich sei auf einen gefährlichen Fehlschluss aufmerksam gemacht: Es wäre verfehlt anzunehmen, dass wissenschaftliche Publikationen, nur weil sie nicht in *Scopus* indexiert sind, per se als qualitativ minderwertig anzusehen sind bzw. nicht in der Forschung in Betracht gezogen werden sollten, wenn diese für die Klärung der eigenen Fragestellung von Relevanz sind.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass präzise Suchfunktionen in einem Datenbestand, wie *Scopus* ihn anbietet, wissenschaftliche Arbeit zwar effizient gestalten, sich aber eventuell nachteilig auf den kreativen Prozess der Forschung auswirken kann. Die Wahrscheinlichkeit von signifikanten Zufallsfunden kann durch die genutzten Suchalgorithmen minimiert werden. Ebenso wie Cass R. Sunstein im Kontext der politischen Willensbildung auf die Relevanz öffentlicher Foren hingewiesen hat, um mit Meinungen konfrontiert zu werden, die man sonst eventuell nicht konsultieren würde und dadurch zum Nachdenken über eigene vorgefasste Überzeugungen zu gelangen (vgl. Sunstein 2018: 34ff.), kann man hinsichtlich wissenschaftlicher Forschung für einen analogen Punkt argumentieren: Für die eigene Ideenfindung kann es fruchtbar sein, wenn man sich mit Ideen und Thesen auseinandersetzt, die nicht zum unmittelbaren Kernbereich der eignen Forschungsarbeit zählen.³⁰

30 Auf diesen Punkt hat schon Ludwik Fleck hingewiesen, wenn er seine Leser darauf aufmerksam macht, dass kreative Prozesse in den Wissenschaften oftmals dadurch angeregt werden, dass die beteiligten Forscher mehr als einem Denkkollektiv angehören und ihnen dadurch beispielsweise die Entlehnung von Be-

Gerade interdisziplinäre Forschungsvorhaben, welche für die Lösung komplexer gesellschaftlicher Herausforderungen – z.B. der Corona-Pandemie und ihren Folgen – besonders wichtig erscheinen, zeigen auf, wie schwierig es ist, in den von *Scopus* indexierten Medien mit relevanten Ergebnissen abgebildet zu werden (vgl. Krull 2017). So werden an dieser Stelle eventuell jene Fragen aus dem System ausgesiebt, deren Klärung für die Gesellschaft besonders wichtig erscheinen.

Wiederum kann damit ein Stück der Vertrauensbasis verloren gehen, welche laut Oreskes gerade durch die sozialen Prozesse der Wissenschaft – die Konsensbildung in der Pluralität von Thesen und Theorien – sichergestellt werden sollte. Spielen IuK-Technologien eine derart dominante Rolle, wie die Betreiber von *Scopus* dies für ihr Produkt anstreben, werden die auf dieser Basis eruierten Forschungsthemen unter Umständen eben nicht die Bedarfe der Gesellschaft berücksichtigen, wie Kitcher es für die »wohlgeordnete Wissenschaft« anmahnt, sondern nur ein *Um-sich-selbst-Kreisen im akademischen Elfenbeinturm* wiedergeben.

5. Resümee

Mit einer kontinuierlichen Ausweitung der Nutzung von Datenbanklösungen wie *Scopus* wird ein neuer kommerzieller Akteur im Kern der epistemischen Arbeitsteilung in den Wissenschaften etabliert. Durch eine solchermaßen veränderte Arbeitspraxis kann es dazu kommen, dass der für die epistemische Arbeitsteilung notwendige Informationsfluss innerhalb der digitalisierten Arbeitsumgebung der wissenschaftlichen Gemeinschaft sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht eingeschränkt wird. Zwar werben die Technologiebetreiber mit

griffligkeiten aus einem Bereich (z.B. Politikwissenschaft) für einen anderen (z.B. Biologie) möglich wird, um Metaphern für Erklärungen zu bilden (z.B. der »Zellstaat«, vgl. Fleck 1980: 138f., 148f.). Diese Quelle für wissenschaftliche Kreativität wird analysiert in Mößner (2013).

dem Versprechen, dass ihre Anwender auf effiziente und zuverlässige Weise Zugang sowohl zu Experten als auch zu qualitativ hochwertigen Fachinformationen gelangen würden, doch steht dieser Zusicherung entgegen, was als klassisches »Big-Data-Problem« bezeichnet werden kann, nämlich die Fragen: (a) Wie vollständig ist die Datenbasis, auf die sich dieses Versprechen gründet? (b) Verfügen die vorhandenen Daten tatsächlich über die vermeintliche Qualität, die vom Anbieter beworben wird? In der obigen Fallstudie wurde deutlich, dass diese beiden Fragen mehr als berechtigt sind hinsichtlich der Datenbasis in *Scopus*. Der dort postulierten Relevanz der angebotenen Informationen korrespondiert die *Frage nach der Vollständigkeit der Datenlage*.

In der bisherigen Analyse wurden die Probleme aufgezeigt, welche die Digitalisierung für den Prozess der epistemischen Arbeitsteilung mit sich bringen kann, wenn zunehmend die Nutzung von Datenbanklösungen für die Recherche von Fachinformationen, Forschungstrends und Experten eine Rolle spielt. Die Verengung und gegebenenfalls auch Verzerrung des Fundaments der eigenen Forschungsaktivität, die auf diese Weise entstehen können, haben darüber hinaus Auswirkungen im Kontext der Glaubwürdigkeitskrise der Wissenschaften. Dies liegt zum einen daran, dass IuK-Technologien im Kern der epistemischen Arbeitsteilung selbst verankert werden, deren Mechanismen eine wichtige Rolle für das Vertrauen auf eine zuverlässige Informationsquelle in den Wissenschaften darstellen, wie Oreskes im Anschluss an Fleck erläutert.

Zum anderen verstärken sie Probleme der wissenschaftlichen Praxis, die sich in der Folge weiter negativ auf das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft auswirken. So wurde aufgezeigt, dass eine Reihe der von Kitcher bereits aufgezeigten problematischen Entwicklungen – wie eine »Publish-or-Perish«-Kultur oder die Nichtbeachtung von gesellschaftlichen Bedarfen bei der Festlegung von Forschungsfragen und Projekten – einen negativen Effekt auf diese Verbindung ausüben. In der Fallstudie wurde deutlich, dass Datenbanklösungen wie *Scopus* gerade an solchen neuralgischen Punkten zu einer Verschärfung problematischer Entwicklungen beitragen können.

Wissenschaftsphilosophische Vorhaben, die sich damit befassen, dass in einigen sozialen Gruppen das Vertrauen in wissenschaftliche Expertise schwindet, sollten die Digitalisierung als eine weitere treibende Kraft in diesem Zusammenhang berücksichtigen. Nur unter dieser Bedingung können plausible – wenn auch nur idealisierte – Lösungsvorschläge für diese Schwierigkeit entwickelt werden.

Literatur

- Achenbach, Joel (2015): »Scandals Prompt Return to Peer Review and Reproducible Experiments«, in: The Guardian, Februar. www.theguardian.com/science/2015/feb/07/scientific-research-peer-review-reproducing-data.
- Alger, Bradley E. (2020): *Defense of the Scientific Hypothesis: From Reproducibility Crisis to Big Data*, New York: Oxford University Press.
- Baker, Monya (2016): »1,500 Scientists lift the lid on Reproducibility«, in: *Nature* 533, S. 452-454. <https://doi.org/10.1038/533452a>.
- Bartelborth, Thomas (1996): *Begründungsstrategien – ein Weg durch die analytische Erkenntnistheorie*, Berlin: Akademie-Verlag.
- Bartling, Sönke/Friesike, Sascha (Hg.) (2014): *Opening Science. The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing*, Cham u.a.: Springer Open.
- Bogner, Alexander (2021): »Gefährdet die Macht des Wissens die Demokratie?« in: DLF-Kultur Sendung vom 16.05.2021. https://www.deutschlandfunkkultur.de/kritik-der-expertokratie-gefaehrdet-die-macht-des-wissens.2162.de.html?dram:article_id=497253.
- Bruns, Axel (2019): *Are Filter Bubbles Real?*, Cambridge; Medford, MA: Polity.
- Chalmers, Alan Francis (2007): *Wege der Wissenschaft. Einführung in die Wissenschaftstheorie*, 6. verb. Aufl., Berlin u.a.: Springer.
- Coady, C. A. J. (1992): *Testimony. A Philosophical Study*, Oxford u.a.: Clarendon Press.

- Douglas, Heather E. (2009): *Science, Policy, and the Value-free Ideal*, Pittsburgh, Pa: University of Pittsburgh Press.
- (2013): »Induktives Risiko und Werte in den Wissenschaften«, in: Gerhard Schurz/Martin Carrier (Hg.), *Werte in den Wissenschaften*, Berlin: Suhrkamp, S. 143-173.
- Edenhofer, Ottmar/Kowarsch, Martin (2019): »Pascal's Wager Reframed: Toward Trustworthy Climate Policy Assessments for Risk Societies«, in: Naomi Oreskes, *Why Trust Science?*, Princeton; Oxford: Princeton University Press, S. 191-201.
- Elsevier (Hg.) (2020): »Scopus. Content Coverage Guide«. https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0007/69451/Scopus_ContentCoverage_Guide_WEB.pdf.
- Elsevier 01: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus> vom 21.09.2021.
- 02: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/why-choose-scopus> vom 21.09.2021.
- 03: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works> vom 21.09.2021.
- 04: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works/content> vom 21.09.2021.
- 05: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works/analyze> vom 21.09.2021.
- 06: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/why-choose-scopus/visibility> vom 14.10.2021.
- 07: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works/content/content-policy-and-selection> vom 26.09.2021.
- 08: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works/high-quality-data> vom 12.10.2021.
- Fidler, Fiona/Wilcox, John (2018): »Reproducibility of Scientific Results«, in: Edward N. Zalta (Hg.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/scientific-reproducibility/>.
- Fleck, Ludwik (1980): *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp.

- Floridi, Luciano (2014): *The 4th Revolution. How the Infosphere Is Reshaping Human Reality*, Oxford: Oxford University Press.
- Gelfert, Axel (2014): *A Critical Introduction to Testimony*, London: Bloomsbury Publishing.
- Gillies, Donald (2008): *How Should Research be Organised?*, London: College Publications.
- Grünbuch Citizen Science Strategie 2020 für Deutschland: <https://www.buergerschaftenwissen.de/> vom 27.08.2021.
- Hardwig, John (1985): »Epistemic Dependence«, in: *The Journal of Philosophy* 82 (7), S. 335-349. <https://doi.org/10.2307/2026523>.
- Haustein, Stefanie (2012): *Multidimensional Journal Evaluation. Analyzing Scientific Periodicals Beyond the Impact Factor*, Berlin u.a.: De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110255553>.
- Hempel, Carl G. (2013): »Wissenschaft und menschliche Werte«, in: Gerhard Schurz/Martin Carrier (Hg.), *Werte in den Wissenschaften*, Berlin: Suhrkamp, S. 118-140.
- Hendricks, Vincent F./Vestergaard, Mads (2018): *Postfaktisch – die neue Wirklichkeit in Zeiten von Bullshit, Fake News und Verschwörungstheorien*, München: Karl Blessing Verlag.
- Herb, Ulrich (2018): »Zwangsehen und Bastarde. Wohin steuert Big Data die Wissenschaft?«, in: *Information – Wissenschaft & Praxis* 69 (2-3), S. 81-88. <https://doi.org/10.1515/iwp-2018-0021>.
- Herzog, Lisa (2020): »Book Review: Why Trust Science?«, <https://www.rug.nl/sustainable-society/community/blog/book-review-why-trust-science-22-07-2020?lang=en>.
- Hirsch, J. E. (2005): »An Index to Quantify an Individual's Scientific Research Output«, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* PNAS 102 (46), S. 16569-16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>.
- Hirschi, Caspar (2021): »Politik kann keine reine Vollzugsinstanz der Wissenschaft sein«, in: DLF Sendung vom 04.04.2021. https://www.deutschlandfunk.de/wissenschaft-und-pandemie-politik-kann-keine-reine.911.de.html?dram:article_id=495048.
- Holmes, Alex und Sally Hardy (2019): »Gender Bias in Peer Review – Opening up the Black Box II«, in: LSE Blog.

- <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2019/03/26/gender-bias-in-peer-review-opening-up-the-black-box-ii/>.
- Inspire: <https://inspirehep.net/> vom 26.08.2021.
- Jaster, Romy/Lanius, David (2019): Die Wahrheit schafft sich ab. Wie Fake News Politik machen, 5. Aufl. Ditzingen: Reclam Philipp Jun.
- Kitcher, Philip (2004): »On the Autonomy of the Sciences«, in: *Philosophy Today* 48, S. 51-57. <https://doi.org/10.5840/philtoday200448Supplement6>.
- (2011): *Science in a Democratic Society*. Amherst, NY: Prometheus Books.
- (2012): »Platons Rache. Undemokratische Nachricht von einem überhitzten Planeten«, in: Michael Hagner (Hg.), *Wissenschaft und Demokratie*, Berlin: Suhrkamp, S. 189-214.
- Köhler, Tanja (Hg.) (2020): *Fake News, Framing, Fact-Checking: Nachrichten im digitalen Zeitalter. Ein Handbuch, Sonderausgabe für die Bundeszentrale für politische Bildung*. Bielefeld: transcript.
- Krosnick, Jon A. (2019): »Comments on the Present and Future of Science, Inspired by Naomi Oreskes«, in: Naomi Oreskes, *Why Trust Science?*, Princeton; Oxford: Princeton University Press, S. 202-211.
- Krull, Wilhelm (2017): *Die vermessene Universität: Ziel, Wunsch und Wirklichkeit*, Wien: Passagen Verlag.
- Kulkarni, Sneha (2016): »Manipulating the Peer Review Process: why it Happens and how it Might Be Prevented«, in: LSE Blog. <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2016/12/13/manipulating-the-peer-review-process-why-it-happens-and-how-it-might-be-prevented/>.
- Lange, Marc (2019): »What Would Reasons for Trusting Science Be?«, in: Naomi Oreskes, *Why Trust Science?*, Princeton; Oxford: Princeton University Press, S. 181-190.
- Lanier, Jaron (2018): *Ten Arguments for Deleting your Social Media Accounts right now*, New York: Henry Holt and Company.
- Larroulet Philippi, Christian (2020): »Well-Ordered Science's Basic Problem«, in: *Philosophy of Science* 87 (2), S. 365-375. <https://doi.org/10.1086/707539>.

- Leonelli, Sabina (2014): »Data Interpretation in the Digital Age«, in: *Perspectives on Science* 22 (3), S. 397-417. https://doi.org/10.1162/posc_a_00140.
- (2020): »Scientific Research and Big Data«, in: Edward N. Zalta (Hg.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2020/entries/science-big-data/>.
- Lindee, Susan (2019): »The Epistemology of Frozen Peas: Innocence, Violence, and Everyday Trust in Twentieth-Century Science«, in: Naomi Oreskes, *Why Trust Science?*, Princeton; Oxford: Princeton University Press, S. 163-180.
- Mayer-Schönberger, Viktor/Cukier, Kenneth (2013): *Big Data. A Revolution that Will Transform How We Live, Work, and Think*, London: John Murry.
- Merton, Robert K. (1983): *Auf den Schultern von Riesen: ein Leitfaden durch das Labyrinth der Gelehrsamkeit*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Mößner, Nicola (2010): *Wissen aus dem Zeugnis anderer: der Sonderfall medialer Berichterstattung*. Paderborn: Mentis.
- (2013): »Das Beste aus zwei Welten? Ludwik Fleck über den sozialen Ursprung wissenschaftlicher Kreativität«, in: Philipp Hubmann/Till Julian Huss (Hg.), *Simultaneität-Modelle der Gleichzeitigkeit in den Wissenschaften und Künsten*, Bielefeld: transcript, S. 111-131.
- (2016): »Scientific Images as Circulating Ideas: An Application of Ludwik Fleck's Theory of Thought Styles«, in: *Journal for General Philosophy of Science* 47 (2), S. 307-329. <https://doi.org/10.1007/s10838-016-9327-y>.
- (2019): »Das Zeugnis anderer«, in: Martin Grajner/Guido Melchior (Hg.), *Handbuch Erkenntnistheorie*, Stuttgart: Metzler, S. 136-144. https://doi.org/10.1007/978-3-476-04632-1_1.
- (im Erscheinen): »Werte, Wahrheit, Wissenschaft«, in: Ralf Rothenbusch/Oliver J. Wiertz (Hg.), *Umstrittene Wahrheit. Die Frage nach der Wahrheit in Philosophie und Religionen*. München: Alber-Verlag.
- Moustafa, Khaled (2015): »The Disaster of the Impact Factor«, in: *Science and Engineering Ethics* 21, S. 139-142. <https://doi.org/10.1007/s11948-014-9517-0>.

- O'Neil, Cathy (2016): *Weapons of Math Destruction – how Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, London: Allen Lane, Penguin Books.
- Oreskes, Naomi (2019): *Why Trust Science?*, Princeton; Oxford: Princeton University Press.
- Oreskes, Naomi/Conway, Erik M. (2012): *Merchants of Doubt – how a handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*, London u.a.: Bloomsbury.
- Osterloh, Margit/Frey, Bruno S. (2013): »Heißt ›gut‹ publiziert auch ›gute Publikation?«, in: *Forschung & Lehre* 07 (Juli), S. 546-547.
- Pariser, Eli (2012): *The Filter Bubble: What the Internet is Hiding from You*, London: Penguin Books.
- Parsons, Keith M. (Hg.) (2003): *The Science Wars. Debating Scientific Knowledge and Technology*, Amherst, NY: Prometheus Books.
- Schmidt, Sebastian (2021): »Wie vernünftig sind Verschwörungstheoretiker? Corona und intellektuelles Vertrauen«, in: Geert Keil/Romy Jaster (Hg.), *Nachdenken über Corona. Philosophische Essays über die Pandemie und ihre Folgen*, Ditzingen: Reclam, S. 98-109.
- Sunstein, Cass R. (2018): *#Republic: Divided Democracy in the Age of Social Media*, Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Theoria (2013): *An International Journal for Theory, History and Foundations of Science* 28 (2).
- TIB: <https://www.tib.eu/de/recherchieren-entdecken/fachdatenbanken/dbis-detail?libconnect%5Btitleid%5D=3636&cHash=6bae447ce0c84751ab490425390fic83> vom 21.09.2021.
- Weingart, Peter (2021): »Wissenschaftliche Politikberatung in Krisenzeiten«, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte* 71 (3-4), S. 28-32.