

Einleitung: Empirische Ergebnisse

Der folgende dritte Teil der Untersuchung fasst die empirischen Ergebnisse zusammen und liefert eine Antwort auf die Frage, wie Wissenschaftler in den Rollen des Autors und des Rezipienten und auf der Grundlage von Open-Access-Publikationsmedien in das formale Kommunikationssystem inkludiert werden. Die Antwort erfolgt in mehreren Schritten und die Kapitel 9–16 greifen in unterschiedlicher Weise auf das empirische Material der Untersuchung zurück. Von den ersten beiden Kapiteln abgesehen, die jeweils Ergebnisse einer Komponente des Untersuchungsdesigns präsentieren, führen sie empirische Evidenz aus verschiedenen Schritten zusammen. Dabei kombinieren sie qualitative und quantitative Daten und zielen auf die Verdichtung zu einem theoretischen Modell.

Den Anfang macht die Analyse der Adaption von Open Access von den Mitgliedern der Stichprobe in Kapitel 9. Nach Beschreibung der Gesamtstichprobe anhand ihrer wesentlichen Merkmale finden drei Subgruppenvergleiche statt. Diese dienen zur Klärung der Frage, in welcher der drei Vergleichsdimensionen – „Herkunftsland“, „Kohorte“ und „Fach“ – die größten Differenzen auftreten. Der Vergleich findet anhand der Merkmale „Zugänglichkeit“, „Größe der Autorenteams“ und „Publikationstypus“ statt. Dabei wird sich zeigen, dass der Publikationsoutput in der Dimension „Fach“ die deutlichsten Unterschiede aufweist. Da sich die Publikationskultur des Fachs offensichtlich am stärksten prägend auswirkt und länder- und kohortenspezifische Einflüsse dagegen weniger bedeutend sind, wird im Fortgang der Untersuchung primär fächervergleichend vorgegangen, ohne die beiden anderen Vergleichsdimensionen aber völlig außer Acht zu lassen. Die Untersuchung führt zu einer Auffälligkeit: der Entwicklung der Größe der Autorenteams in den vergangenen Jahren, die einen starken Anstieg zeigt. Nach der Beantwortung der zentralen Fragestellung wird den Ursachen dafür nachgegangen.

Der nächste Schritt der Ergebnisdarstellung in Kapitel 10 dient dazu, einen Überblick über die Publikationsinfrastruktur zu geben, die in der Astronomie und Mathematik zur Mitteilung von Forschungsergebnissen eingesetzt wird. Mit

einem globalen Vergleich wird zunächst gezeigt, dass die Journallandschaft der Astronomie ein starkes Zentrum mit wenigen, sehr großen Journalen besitzt, während sie in der Mathematik deutlich kleinteiliger und breiter aufgestellt ist. Danach richtet sich der Fokus auf die Astronomie. Aufgrund der starken Zentrierung werden die sieben Core-Journale des Fachs einzeln vorgestellt. Neben dem primären Publikationsort sind als weitere Komponenten der Publikationsinfrastruktur das fachspezifische Repositorium *arXiv astro-ph*, die Datenbanken des CDS zur Veröffentlichung von Beobachtungsdaten (*SIMBAD*, *VizieR* und *ALADIN*), *Alert-Services* zur schnellen Mitteilung temporärer Himmelsereignisse und vor allem das *NASA Astrophysics Data System* zu nennen, das nicht nur dem Nachweis von Publikationen dient, sondern darüber hinaus noch weitere Informationsressourcen des Fachs zusammenführt. Die Publikationsinfrastruktur der Mathematik setzt sich demgegenüber zusammen aus einer größeren Anzahl von Journalen, so dass sich eine quantitative Beschreibung anbietet. Von Bedeutung sind hier auch elektronische Publikationsplattformen, die kleinere Verlage und Herausgeber dabei unterstützen, ihre Zeitschrift in einem digitalen Format anzubieten. Weitere Komponenten der Publikationsinfrastruktur sind Repositorien, die der Selbstarchivierung von Publikationen dienen (allen voran *arXiv*) sowie die beiden Referate-Organen *zbMATH* und *MathSciNet*. Das Kapitel endet mit einem Vergleich der Publikationsinfrastruktur der beiden Fächer. Neben homologen Strukturen wie einer redundant angelegten Verbreitungs-, Registrierungs- und Archivierungsfunktion sowie der herausgehobenen Bedeutung des Publikationsmediums „Journal“ mit seinem Begutachtungsverfahren werden auch wesentliche Differenzen sichtbar. Im Vergleich zur Mathematik zeichnet sich die Publikationsinfrastruktur der Astronomie durch ein höheres Ausmaß an Zentralisierung, Offenheit und Integration aus und befindet sich stärker unter der Kontrolle der wissenschaftlichen Community.

Die sich anschließenden Kapitel 11–14 stehen in einem engen inhaltlichen Zusammenhang und beantworten die Frage nach der Inklusion von Wissenschaftlern in das Kommunikationssystem ihres Fachs auf der Grundlage von *Green-Open-Access*-Publikationsmedien. Nach einer kurzen Einleitung (Kapitel 11) steht zunächst die Selbstarchivierung in der Astronomie im Mittelpunkt (Kapitel 12). Die stabilen und weit verbreiteten Handlungsrouinen auf Seiten der Autoren und Rezipienten zeugen hier von einer starken Institutionalisierung. Bei der Untersuchung der Motive von Autoren, ihre Publikationen auf einem Repositorium zu archivieren, zeigt sich, dass nicht etwa die Herstellung von Zugänglichkeit, sondern die Steigerung der Geschwindigkeit der Verbreitung von Forschungsergebnissen wichtigster Antrieb ist. Man könnte auch sagen: *Open Access is not all about access*. Ein Merkmal von Repositorien ist für die Inklusion

von Autoren und Rezipienten von besonderer Bedeutung: E-Print-Server ermöglichen auch die Verbreitung von Forschungsergebnissen, die noch kein Zertifizierungsverfahren durchlaufen haben. Mit Blick auf den Autor wirft dies die Frage nach den Mechanismen auf, die einer Öffnung des Kommunikationssystems gegenüber unangemessenen oder nicht den Standards des Fachs entsprechenden Beiträgen entgegenstehen. In Bezug auf den Rezipienten geht es dagegen um die Untersuchung der Handlungsmuster, mit denen das höhere Fehlerisiko nicht begutachteter *Preprints* bewältigt wird. Das Kapitel schließt mit dem Befund, dass die Inklusion des Autors auf der Grundlage von *Green Open Access* als frühzeitig und unvollständig und die des Rezipienten als vergleichsweise riskant charakterisiert werden muss.

In Kapitel 13 steht die analoge Frage nach der Beschaffenheit der Inklusion durch *Green Open Access* in der Mathematik im Mittelpunkt. Ebenso wie im vorangegangenen Kapitel wird zunächst Umfang und Art der Institutionalisierung der Selbstarchivierung untersucht, die sich gegenüber der Astronomie als weniger stark und zugleich als vielfältiger darstellt. Bei der anschließenden Untersuchung der dafür leitenden Motive zeigt sich, dass neben der Herstellung von Zugänglichkeit ebenfalls die Erhöhung der Geschwindigkeit der Mitteilung von Forschungsergebnissen von Bedeutung ist, wenngleich sie hier einen anderen Hintergrund hat. Restringierend wirken in der Mathematik rechtliche Rahmenbedingungen, die einen erheblichen Einfluss darauf haben, ob Autoren von der Möglichkeit der Ablage ihrer Publikationen auf Repositorien Gebrauch machen. Zwischen der Kommunikationsnorm der Wissenschaft und den rechtlichen Rahmenbedingungen kann ein Spannungsverhältnis entstehen und es finden sich drei Arten des Umgangs mit diesen widersprüchlichen normativen Handlungsvorgaben. Bei frühzeitiger Selbstarchivierung von Manuskripten vor ihrer Annahme zur Publikation am originären Publikationsort wird auch in der Mathematik die Sequenz „erst Zertifizierung, dann Verbreitung“ umgekehrt. Dieser Befund mündet in die Untersuchung der fachspezifischen Handlungsrouninen, die auf die Bewältigung des Risikos nicht-begutachteter *Preprints* abzielen. Das darauf folgende und die Beschäftigung mit *Green Open Access* abschließende Kapitel 14 trägt die Ergebnisse zusammen und verdichtet sie zu einer Theorie. Gefragt wird dazu erstens, in welcher Hinsicht Repositorien als Ressourcen fungieren, mit welchen Regeln diese zweitens aktiviert werden und im Rahmen welcher Routinen dies drittens erfolgt.

Von ihrer Grundstruktur gleichen sich die Ergebnisdarstellungen für beide Klassen von Open Access. Auch die Untersuchung der Inklusion auf der Grundlage von *Gold-Open-Access*-Publikationsmedien besteht im Kern aus zwei Fallstudien, die von einem kurzen einleitenden Kapitel (Kapitel 15) und einer ver-

gleichenden Zusammenfassung (Kapitel 18) gerahmt sind. Allerdings zeichnen sich die Fallstudien durch unterschiedliche und jeweils eigenständige Schwerpunktsetzungen aus.

Das Kapitel 16 beschäftigt sich mit einer bestimmten Form der freien Zugänglichkeit am originären Publikationsort, der Finanzierung von *Gold Open Access* durch Publikationsgebühren beziehungsweise *Article Processing Charges* (APC) am Fall der Mathematik. Nach der Analyse des Umfangs an Publikationen, die am originären Veröffentlichungsort frei zugänglich sind, werden wesentliche Merkmale von *Gold-Open-Access*-Journalen herausgearbeitet. Bemerkenswert ist dabei, dass in der Mathematik zwar solche Journale anzutreffen sind, diese sich aber auf anderem Weg als durch APC finanzieren. Das Fach kann daher als Fall einer bislang weitgehend ausgebliebenen Adaption des APC-Modells gelten. Dies führt zur Suche nach den Gründen. In Rückgriff auf die Interviews werden dazu die Zuschreibungen gegenüber Publikationsgebühren rekonstruiert. Der Deutung der Mathematiker nach könnte es im Rahmen des Modells zu einem Durchgriff ökonomischer Interessen auf die Entscheidung wissenschaftlicher Redaktionen über die Publikationswürdigkeit eingereichter Manuskripte kommen. Als Folge dieser Deutung sind APC-finanzierte Journale aus Perspektive der Vertreter des Fachs kaum in der Lage, die Ressource „Anerkennung von Forschungsleistungen“ bereitzustellen. Die Zuschreibung gegenüber APC kreist dabei stark um die Zertifizierungsfunktion und um die Rolle des Autors und weniger um Fragen der Zugänglichkeit und die Rolle des Rezipienten. In einem letzten Schritt wird diese Haltung in den Kontext von anderen Aktivitäten des Fachs gerückt, die auf die Gestaltung der Publikationsinfrastruktur und hier insbesondere des originären Publikationsorts ausgerichtet sind. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass die Fokussierung auf die Zertifizierung und die Rolle des Autors spezifisch für die Positionierung des Fachs gegenüber dem APC-Modell ist. In einen größeren Rahmen gerückt wird dagegen deutlich, dass Mathematiker bei Aktivitäten, die auf eine Gestaltung des originären Publikationsorts abzielen, beide Rollen des Autors und des Rezipienten und beide Ressourcen „Herstellung von Zugang“ und „Anerkennung und symbolische Aufwertung“ von Forschungsleistungen im Blick haben. Insgesamt sind die Bestrebungen als reformorientiert zu bezeichnen und bewegen sich überwiegend im Bezugsrahmen des Subskriptionsmodells.

Anders die Astronomie (Kapitel 17): In diesem Fach sind APC gut eingeführt. Aufgrund der starken Zentrierung der Journallandschaft und der Anwendung unterschiedlicher Finanzierungsmodelle bestehen in diesem Fach außerordentlich günstige Bedingungen, um mögliche Inklusionshindernisse der Regel „Zugang zum Publikationsmedium wird dem Autor erst nach Zahlung einer Ge-

büher gewährt“ zu untersuchen. Die Verteilung des Publikationsoutputs von Astronomen aus Deutschland und Südafrika zeigt dabei, dass sie jeweils häufiger in Journalen vertreten sind, die keine Publikationsgebühren erheben, während ihre Anteile in Journalen mit Publikationsgebühren deutlich geringer sind, als zu erwarten wäre. Diese Beobachtung ist zwar konform mit der Annahme, APC wirken als Inklusionshindernis, die beobachtete Verteilung kann aber auf der Grundlage der quantitativen Analyse nicht den APC zurechnet werden. Daher wird anhand der Interviews die Orientierung rekonstruiert, die für Astronomen bei der Auswahl eines Journals zur Veröffentlichung ihrer Forschungsergebnisse leitend ist. Mit dieser Kontextualisierung kann gezeigt werden, dass die zu beobachtende Verteilung des Publikationsoutputs durch zwei Faktoren erklärt werden muss: durch die Wirkung von APC als Inklusionshindernis und durch einen zweiten Faktor, der als regionale Affinität bezeichnet wird. Die Untersuchung von APC in der Astronomie gelangt zu folgendem Schluss: Publikationsgebühren führen in diesem Fach derzeit nicht zu einer Verringerung der Inklusionschancen von Autoren in das Kommunikationssystem, wohl aber bleibt ihnen ein Teil der Ressourcen „Anerkennung“ und „Reichweite“ vorenthalten.

