

5d Lebenswissenschaften

„*One revolution does not yet fit all.*“ (Disciplinary action, 2013). Dass diese Aussage durchaus der Wahrheit entspricht, lässt sich durch die teilweise sehr unterschiedliche Akzeptanz und Entwicklung von Open Access in den verschiedenen wissenschaftlichen Communities gut nachvollziehen.

Aufgrund der im Allgemeinen sehr hohen Preise für Zeitschriftenabonnements im Bereich der Lebenswissenschaften war diese Fachdisziplin von der Zeitschriftenkrise in den 1990er Jahren besonders betroffen. Von daher wäre hier eine schnelle Ausweitung des Open-Access-Gedankens zu vermuten gewesen. Einer der Hauptgründe, warum dies nur deutlich eingeschränkt erfolgt ist, liegt darin, dass in diesem Bereich die wissenschaftliche Reputation von Forschern in hohem Maße davon abhängt, in welchen Zeitschriften sie publizieren. Für die Bewertung der Relevanz einer Zeitschrift wird in der Regel als eines der wichtigsten Kriterien der Impact-Faktor herangezogen. Und so wird die Leistung eines Wissenschaftlers oder einer Institution unter anderem an der Anzahl der Artikel, die in High-Impact-Faktor-Zeitschriften publiziert wurden, gemessen. Unabhängig davon, dass diese Evaluationspraxis zunehmend kritisch diskutiert wird, hatte und hat sie auch heute noch Einfluss auf die Entwicklungen in Bezug auf Open Access in den Lebenswissenschaften. Die Relevanz des Impact-Faktors in diesem Kontext führt unter anderem dazu, dass es für neue Zeitschriftentitel prinzipiell schon sehr schwer ist, sich gegen die etablierten High-Impact-Faktor-Journale zu behaupten. Für die Neugründungen von Open-Access-Zeitschriften kam erschwerend hinzu, dass diese anfangs massiv mit Vorbehalten bezüglich der Qualität der Veröffentlichungen zu kämpfen hatten. Solche Bedenken nahmen im Laufe der Jahre zwar ab, sie sind aber auch heute noch nicht vollständig ausgeräumt (Bourke-Waite, 2015). Aus diesen Gründen können sich die Titel, die Teil des Portfolios großer etablierter Verlage sind, in der Regel leichter in der wissenschaftlichen Community positionieren.

Mit der Notwendigkeit, in bestimmten Journalen zu publizieren und in dem Bewusstsein, durch einen frei zugänglichen Artikel eine größere Leserschaft zu erreichen, lässt sich auch die in den Lebenswissenschaften nicht unübliche Praxis erklären, die eigenen Artikel in einer subskriptionsbasierten Zeitschrift „freizukaufen“ (Hybrider Open Access, siehe hierzu Kapitel 2b). Ein weiterer Grund für die relativ hohe Akzeptanz dieses Modells liegt vermutlich auch darin, dass Autoren in den Lebenswissenschaften es durchaus gewohnt sind, Verlage für „Extras“ wie Überlänge eines Artikels, Farbbildungen usw. zu bezahlen. Open Access wird als eine weitere Zusatzleistung angesehen und es erscheint selbstverständlich, dass sie vergütet werden muss.

Einer der ersten neugegründeten Open-Access-Verlage in den Lebenswissenschaften ist die 2001 gegründete Non-Profit-Organisation Public Library of Science

(PLOS).¹ Interessant ist dabei, dass es PLOS nicht nur darum ging, einen neuen Verlag zu etablieren, sondern dass sich die Organisation von Anfang an auch als Akteur verstand, der zur Neugestaltung und Optimierung des wissenschaftlichen Kommunikationsprozesses in diesem Gebiet einen maßgeblichen Beitrag leisten wollte. Mit der gleichen Intention wurden in den folgenden Jahren noch weitere Verlage ins Leben gerufen, so zum Beispiel die 2012 vom Howard Hughes Medical Institute, dem Wellcome Trust und der Max-Planck-Gesellschaft gegründete Zeitschrift eLife.² Sie trat mit dem Anspruch an, eine ernsthafte Konkurrenz zu den drei großen renommierten Titeln Nature, Science und Cell zu werden, in denen die Forscher bisher ihre Top-Artikel veröffentlichen. Die Organisationen stellen für den Zeitraum von 2012 bis 2022 insgesamt 33 Millionen GBP zur Verfügung, so dass die Autoren ihre Artikel dort ohne Kosten im Open Access veröffentlichen können (Callaway, 2016). Welche Preise für Article Processing Charges gerechtfertigt sind und ab wann diese nur noch zur Gewinnmaximierung von Verlagen dienen, wird zur Zeit sehr kontrovers diskutiert. Daher startete eLife 2016 eine Initiative mit dem Ziel, mehr Transparenz in dieses Thema zu bringen. Ab sofort will die Zeitschrift jährlich ihre Zahlen, aus denen hervorgeht, welche Kosten für die Veröffentlichung eines Open-Access-Artikels tatsächlich anfallen, veröffentlichen. Dahinter steht die Erwartung, dass sich weitere Verlage dem Beispiel anschließen und auf diese Weise eine fundierte Datenbasis für die weitere Diskussion geschaffen werden kann (Patterson & McLennan, 2016). Eine interessante Publikationsalternative bietet die 2013 gegründete Zeitschrift PeerJ.³ Hier haben Autoren neben den üblichen Article Processing Charges für einzelne Publikationen die Möglichkeit, eine lebenslange Mitgliedschaft zu erwerben. Durch diese sind sie berechtigt, je nach gewähltem Modell, ihr Leben lang eine bestimmte Anzahl von Artikeln pro Jahr zu veröffentlichen.

Die genannten Journals gehen nicht nur in Bezug auf die Finanzierung von Open-Access-Zeitschriften neue Wege, sondern arbeiten auch daran, in anderen Bereichen Veränderungen zu erreichen. So wird beispielsweise angestrebt, den Peer-Review-Prozess transparenter (Offener Peer-Review) zu gestalten und dadurch zu optimieren. Oder es wird versucht, neue Metriken zu entwickeln, die die wissenschaftliche Leistung von Forschern und Institutionen besser abbilden als der Impact-Faktor. Während hier noch eine sehr enge Anlehnung an das traditionelle Zeitschriftenformat gegeben ist, gibt es zunehmend auch Organisationen, die noch einen Schritt weitergehen und Publikationsplattformen für bestimmte Fachdisziplinen etabliert haben. Charakteristisch für solche Plattformen ist, dass Forschungsergebnisse in einer Datenbank und nicht in verschiedenen Journalen veröffentlicht werden und dass in der Regel verschiedene Publikationsarten (z. B. Preprints, Talks, Conference

1 <https://www.plos.org/>

2 <https://elifesciences.org/>

3 <https://peerj.com/>

Proceedings usw.) akzeptiert werden. Ergänzt wird das Angebot häufig durch Features wie sie von sozialen Netzwerken bekannt sind. So werden Tools für die Vernetzung und die Zusammenarbeit angeboten. Eine große Publikationsplattform in den Lebenswissenschaften ist F1000 – Faculty of 1000.⁴ Das gleiche Ziel, in dieser Disziplin mehr Offenheit zu erreichen, jedoch mit einem teilweise etwas anderen Ansatz, verfolgt PUBLISSO,⁵ das Open-Access-Publikationsportal für die Lebenswissenschaften der ZB MED. In das Portal integriert ist unter anderem die Publikationsplattform GMS German Medical Science, über die 16 Open-Access-Fachzeitschriften aus der Medizin verlegt werden. Ein weiteres interessantes Angebot besteht darin, Unterstützung bei der Gründung von neuen Open-Access-Zeitschriften oder der Transformation subskriptionsbasierter Journals in Open-Access-Titel zu leisten.

Für die Zweitveröffentlichung eines in einer subskriptionsbasierten Zeitschrift erschienenen Artikels über den Grünen Weg des Open-Access spielen in den Lebenswissenschaften zwei disziplinspezifische Repositorien eine zentrale Rolle. Dies ist einmal PubMed Central (PMC),⁶ das von der National Library of Medicine betrieben wird und ca. vier Millionen Volltexte enthält. Das zweite ist das von 27 europäischen Forschungsförderern finanzierte Repository Europe PubMed Central.⁷ PMC und Europe PMC greifen auf die gleichen Inhalte zu und beide können als Sucheinstieg für eine Recherche genutzt werden. Der Unterschied besteht darin, dass Europe PMC zusätzliche Features und Services entwickelt hat (The European Consortium, 2015).

Ein großer Vorteil dieser beiden Repositorien besteht darin, dass sie mit der für dieses Fach wichtigsten bibliografischen Datenbank PubMed⁸ verbunden sind. Ist der Volltext zu einem in PubMed recherchierten Artikel vorhanden, so wird dies durch den Link „Free in PubMed Central“ kenntlich gemacht und er kann sofort abgerufen werden.

Die Förderorganisationen (vgl. Kapitel 1c) haben einen maßgeblichen Einfluss auf die Open-Access-Entwicklung, unabhängig davon, über welchen Weg er realisiert wird. Hier ist in den letzten Jahren das Bewusstsein, dass aus Steuergeldern finanzierte Forschungsergebnisse öffentlich zugänglich sein müssen, sehr stark gestiegen. Aus diesem Grund haben so gut wie alle Organisationen entsprechende Mandate etabliert. So fordern beispielsweise die National Institutes of Health (NIH),⁹ dass eine Post-Print-Version von allen Manuskripten spätestens 12 Monate nach der Veröffentlichung in ihrem Repository PMC abgelegt werden muss. (Die National Library of Medicine gehört zum NIH). Die NIH nehmen aber nicht nur die Wissenschaftler in die Pflicht, sondern handelt auch mit Zeitschriften Vereinbarungen aus, in denen

⁴ <http://f1000.com/>

⁵ www.publisso.de

⁶ www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/

⁷ www.europepmc.org

⁸ www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

⁹ www.nih.gov

diese einwilligen, die von den NIH finanzierten Artikel auf PMC hochzuladen. Die 27 Förderorganisationen, die Europe PMC finanzieren, verpflichten ihre Autoren, die Manuskripte dort zu speichern. Weitere wichtige Institutionen, die entsprechende Mandate verankert haben, sind der Wellcome Trust¹⁰ und die World Health Organisation (WHO).¹¹ Die gute Etablierung von PubMed in der wissenschaftlichen Community ist somit ein wesentlicher Verdienst der Forschungsförderung.

Kein spezifisches Problem der Lebenswissenschaften ist die Tatsache, dass einem Teil der Wissenschaftler die Anforderungen der Förderorganisationen in Bezug auf Open Access nicht bekannt sind. In einer von Nature durchgeführten Umfrage unter 22 000 Wissenschaftlern gab immerhin noch ein Viertel der Befragten an, die Open-Access-Mandate ihrer Geldgeber nicht zu kennen (Authors Insight, 2015). Hier ist zu erwarten, dass durch entsprechende Informationen der Anteil der Open-Access-Publikationen erhöht werden kann.

Die Veröffentlichung von Preprints ist in den Lebenswissenschaften bisher noch kaum verbreitet. Naturepreceedings,¹² der von der Nature Publishing Group 2007 aufgesetzte Preprint-Server für die lebenswissenschaftliche Community, wurde 2012 wieder eingestellt, da sich das Konzept nicht durchsetzen konnte.

Ein Preprint-Server für die Biologie, bioRxiv,¹³ nach dem Beispiel von arXiv, wurde erst 2013 vom Cold Spring Harbor Laboratory gegründet. Und noch später, im August 2016, verkündete die American Chemical Society, dass sie plant, einen entsprechenden Service für die Chemie, ChemRxiv, aufzubauen (Cressey, 2016). bioRxiv und PeerJ PrePrints¹⁴ (der Preprint-Server der Zeitschrift PeerJ) enthielten 2015 zusammen weniger als 5 000 Dokumente, eine sehr geringe Zahl im Vergleich zu den 1,13 Millionen Artikeln, die allein im Jahr 2015 in der Datenbank PubMed neu eingetragen wurden (Tracz & Lawrence, 2016). Aber diese Publikationsmöglichkeit rückt zunehmend in das Bewusstsein der wissenschaftlichen Community. So gab es zum Beispiel im Februar 2016 ein ASAPbio meeting (Accelerating Science and Publication in Biology), auf dem das Thema „Preprints in den Lebenswissenschaften“ intensiv diskutiert wurde (Berg et al., 2016; Callaway & Powell, 2016). Die Argumente dafür und dagegen sind sehr vielfältig und scheinen teilweise nicht miteinander vereinbar zu sein. Einigkeit herrscht beispielsweise in dem Punkt, dass die Verbreitung von Forschungsergebnissen durch Preprints sehr viel schneller als durch Zeitschriftenartikel erfolgt, deren durchschnittlicher Review-Prozess mittlerweile bei über 150 Tagen liegt.

Aber auch hier gibt es durchaus berechtigte Bedenken, dass diese Beschleunigung auf Kosten der Qualität gehen könnte. Es gibt Forscher, die in Preprints eine

¹⁰ www.wellcome.ac.uk

¹¹ <http://www.who.int/en/>

¹² <http://precedings.nature.com/>

¹³ www.biorxiv.org

¹⁴ <https://peerj.com/preprints/>

hervorragende und wünschenswerte Möglichkeit sehen, den Informationsfluss zu demokratisieren, da jeder Forscher die Möglichkeit hat, seine Arbeit zu präsentieren, ohne dass sie durch Reviewer und Journal-Editoren gefiltert wird (Berg et al., 2016). Andere geben ihnen in diesem Punkt zwar Recht, halten aber dagegen, dass die Zahl der Publikationen in dieser Disziplin mittlerweile so groß ist, dass es für den einzelnen Wissenschaftler nicht mehr möglich ist, die relevante Literatur zu erfassen. Hier wird die Arbeit der Editorial Boards der Zeitschriften daher eher als Unterstützung gesehen und die Frage in den Raum gestellt, ob nicht selbst der sehr umstrittene Impact-Faktor als Orientierungshilfe in dieser Informationsflut fungieren kann (Borisy, 2016). Nachzuvollziehen ist, dass, solange Preprints nicht bei Bewerbungen und Projektanträgen berücksichtigt werden, kaum ein Wissenschaftler bereit sein wird, seine Ergebnisse in dieser Form zu veröffentlichen. Eine Veröffentlichung vorab als Preprint und anschließend als Artikel, wie es in einigen Disziplinen praktiziert wird, ist in den Lebenswissenschaften bisher nicht üblich. Hier müssen konstruktive Lösungen gefunden werden, die alle Aspekte berücksichtigen. Davon wird abhängen, ob und wenn ja wie Preprints in diesem Gebiet zukünftig eine Rolle spielen werden.

Eine ganz neue Dimension in Bezug auf die Bedeutung eines offenen und schnellen Zugangs zu Forschungsergebnissen und Daten im Bereich der Lebenswissenschaften bekam die Diskussion durch die Ebola-Epidemie in West-Afrika 2014–2015. In dieser Zeit wurde sehr deutlich, wie essentiell der zügige Austausch von Informationen in einem solchen Ausnahmezustand sowohl für die involvierten Wissenschaftler, das medizinische Personal vor Ort als auch die politischen Entscheidungsträger ist. Es stellte sich heraus, dass nicht alle Forscher dazu bereit waren und dass für diejenigen, die ihre Daten teilen wollten, keine etablierten Workflows und Infrastrukturen zur Verfügung standen (Yozwiak, Schaffner & Sabeti, 2015; Whitty, Mundel, Farrar, Heymann, Davies & Walport, 2015). Aufgrund dieser Erfahrung organisierte die WHO im September 2015 ein internationales Treffen, bei dem es darum ging, Repräsentanten aller Interessensgruppen, die in diesem Kontext eine Rolle spielen, zu versammeln und Lösungsmöglichkeiten für diese Problematik zu erarbeiten. Es bestand Konsens unter den Teilnehmern, dass der zeitnahe und transparente Austausch von Forschungsergebnissen und Daten in solchen Fällen zwingend notwendig ist. Um dies zukünftig gewährleisten zu können, wurden die „Global norms for sharing data and results during public health emergencies“ entwickelt (Modjarad, Moorthy, Millett, Gsell, Roth & Kieny, 2016). Mit der Zika-Virus-Epidemie, die 2016 in Süd-Amerika ausbrach, kamen sie das erste Mal zur Anwendung. So eröffnete die WHO auf ihrer Homepage eine „Zika-Open-Sammlung“, bei der Manuskripte, die für diese Thematik relevant sind, eingereicht werden können.

Die Veröffentlichung soll innerhalb von 24 Stunden erfolgen (Dye, Bartolomeos, Moorthy & Kieny, 2016). Auch einige der Verlage beteiligten sich. So werden beispielsweise Artikel aus Nature-Zeitschriften, die das Zika-Virus betreffen, bis auf weiteres Open Access gestellt (Benefits of sharing, 2016). Hier hat sich gezeigt, dass es möglich

ist, tragfähige Lösungen zu erarbeiten, wenn alle Stakeholder in solche Prozesse eingebunden werden.

Ein weiteres Beispiel dafür ist das Human Genome Project.¹⁵ In diesem Projekt arbeiteten zahlreiche Wissenschaftler weltweit mit dem Ziel, das menschliche Genom vollständig zu sequenzieren, zusammen. Es konnte 2003 erfolgreich abgeschlossen werden. Die Daten sind heute frei für alle zugänglich und es ist klar definiert, wie sie verwendet werden dürfen. Dies liegt in erster Linie daran, dass die verantwortlichen Wissenschaftler während des Forschungsprozesses verbindliche Richtlinien, die sogenannten Bermuda Rules, vereinbart haben, in denen diese Aspekte geregelt werden (Marshall, 2001).

Die Diskussionen über mehr Offenheit in den Lebenswissenschaften machen sehr deutlich, dass sich die wissenschaftliche Community hier sehr häufig in einem Spannungsfeld befindet. Einerseits sind sich alle einig, dass der Zugang zu Informationen den Forschungsprozess beschleunigt, andererseits werden die Forscher sehr häufig von den Organisationen, bei denen sie arbeiten, dazu angehalten nichts zu veröffentlichen, bevor nicht geprüft wurde, ob es sich um patentrechtlich verwertbares Material handeln könnte. Die Kommunikation mittels Preprints ist sehr viel schneller möglich als durch Zeitschriftenartikel. Ein Kriterium für die Evaluation der wissenschaftlichen Leistung eines Forschers ist jedoch die Anzahl der Artikel, die er in High-Impact-Faktor-Zeitschriften publizieren konnte. Schnelles Handeln, besonders in Krisensituationen, ist notwendig, aber es muss auch sichergestellt werden, dass die Informationen valide sind, weil falsche Ergebnisse unter Umständen gravierende Folgen haben können. Und nicht zuletzt gibt es häufig datenschutzrechtliche Regelungen, die die Weitergabe von Daten einschränken oder sogar ganz untersagen, beispielsweise bei klinischen Studien, wenn es um Patientendaten geht.

Diese Beispiele zeigen, dass die Thematik hochkomplex ist und tiefgreifende strukturelle Veränderungen im wissenschaftlichen Kommunikationsprozess notwendig sind, damit hier tragfähige Lösungen entwickelt werden können. Dazu müssen alle beteiligten Parteien eingebunden werden.

Eine Grundvoraussetzung, die gegeben sein muss, damit diese Herausforderung erfolgreich gemeistert werden kann, formuliert der Biochemiker Aled Edwards sehr treffend:

I propose that society first agree on a simple, guiding principle: all scientific discoveries first constitute a public good and only second are the property of individual scientists, institutions or countries.

(Edwards, 2016).

¹⁵ <https://www.genome.gov/10001772/all-about-the-human-genome-project-hgp/>

Literatur

- Author insights: Initial findings. (2015). Ergebnisse einer Umfrage der Nature Publishing Group, S. 9. Abgerufen von https://figshare.com/articles/Author_Insights_2015_survey/1425362.
- Benefits of sharing. (2016). *Nature*, 530, 129. doi:10.1038/530129a.
- Berg, J. et al. (2016). Preprints for the life sciences. *Science*, 352 (6288), 899–901. doi:10.1126/science.aaf9133.
- Borisy, G. (2016). Referee Report, 24 February 2016, Version 1 zu: Tracz, V. & Lawrence, R. (2016). F1000Research. doi:10.5256/f1000research.8575.r12629.
- Bourke-Waite, A. (2015). Perceptions of open access publishing are changing for the better, a survey by Nature Publishing Group and Palgrave Macmillan finds. Nature Press release archive, 13. August 2015. www.nature.com/press_releases/perceptions-open-access.html.
- Callaway, E. (2016). Biology's big funders boost eLife. *Nature*, 534, 14–15. doi:10.1038/534014a.
- Callaway, E. & Powell, K. (2016). Hug a preprint, biologists! *Nature*, 530, 265. doi:10.1038/530265a.
- Cressey, D. (2016). Chemists to get their own preprint server. *Nature News*. doi:10.1038/nature.2016.20409.
- Disciplinary action. (2013). *Nature*, 495, 409–410. doi:10.1038/495409b.
- Dye, C., Bartolomeos, K., Moorthy, V. & Kieny, M-P. (2016). Data sharing in public health emergencies: a call to researchers. *Bulletin of the World Health Organization*, 94, 158. doi:10.2471/BLT.16.170860.
- Edwards, A. (2016). Science is still too closed. *Nature*, 533, S70. doi:10.1038/533S70a.
- The Europe PMC Consortium. (2015). Europe PMC: a full-text literature database for the life sciences and platform for innovation. *Nucleic Acids Research*, 43 (D1), D1042–D1048. doi:10.1093/nar/gku1061.
- Marshall, E. (2001). Bermuda Rules : Community Spirit, *With Teeth*. *Science*, 291 (5507), 1192. doi:10.1126/science.291.5507.1192.
- Modjarrad, K., Moorthy, V S., Millett, P., Gsell, P-S, Roth, C. & Kieny, M-P. (2016). Developing Global Norms for Sharing Data and Results during Public Health Emergencies. *PLoS Medicine*, 13 (1), e1001935. doi:10.1371/journal.pmed.1001935.
- Patterson, M. & McLennan, J. (2016). Inside eLife: What it costs to publish. *eLife News*, 11. August 2016. <https://elifesciences.org/elife-news/inside-elife-what-it-costs-publish>.
- Tracz, V. & Lawrence, R. (2016). Towards an open science publishing platform [version 1; referees: 2 approved]. F1000Research, 5, 130. doi:10.12688/f1000research.7968.1.
- Whitty, C., Mundel, T., Farrar, J., Heymann, D., Davies, S. & Walport, M. (2015). Providing incentives to share data early in health emergencies: *the role of journal editors*. *The Lancet*, 386, 1797–1798. doi:10.1016/S0140-6736(15)00758-8.
- Yozwiak, N., Schaffner, S & Sabeti, P. (2015). Make outbreak research open access. *Nature* 518, 477–479. doi:10.1038/518477a.