

## ■ OFFENE WISSENSCHAFT BRAUCHT OFFENE INFRASTRUKTUREN. ZUR DISKUSSION DER ERGEBNISSE DER EUROPÄISCHEN MUTUAL LEARNING EXERCISE: OPEN SCIENCE – ALTMETRICS AND REWARDS

von Katja Mayer

**Zusammenfassung:** Im Rahmen einer Europäischen Mutual Learning Exercise wurde der Wandel zu Open Science mit Schwerpunkt auf alternativen Metriken zur Vermessung und Bewertung, sowie neuen Anreizsystemen diskutiert. Der Artikel bereitet die Ergebnisse dieses Austausches im Lichte der Herausforderungen für offene Infrastrukturen auf. Es scheint jetzt der geeignete Zeitpunkt, Infrastrukturen im Hinblick auf deren sozio-technische Funktionen und Verantwortungen im öffentlich finanzierten Wissenschaftssystem neu zu bewerten und offen zu gestalten. Dies kann jedoch nur gelingen, wenn deren Architektur und Logik transparent gehalten werden, und das Wissen über deren Nutzungsweisen offenbleibt.

**Schlagwörter:** Offene Wissenschaft; Open Science; Offene Infrastrukturen; European Open Science Cloud (EOSC); Altmetrics; Incentives; Rewards

## OPEN SCIENCE NEEDS OPEN INFRASTRUCTURES. ON THE DISCUSSION OF THE RESULTS OF THE EUROPEAN MUTUAL LEARNING EXERCISE. OPEN SCIENCE – ALTMETRICS AND REWARDS

**Abstract:** Within the framework of a European Mutual Learning Exercise, the transition to Open Science was discussed with a focus on alternative metrics for measurement and evaluation, as well as new incentive systems. The article presents the results of this exchange in the light of the challenges for open infrastructures. Now seems to be the right time to reassess and open up infrastructures in terms of their socio-technical functions and responsibilities in the publicly funded science system. However, this can only succeed if their architecture and logic are kept transparent and the knowledge about their usage remains open.

**Keywords:** Open Science; Open Infrastructures; European Open Science Cloud (EOSC); Altmetrics; Incentives; Rewards

**DOI:** <https://doi.org/10.31263/voebm.v72i2.3175>



## **Inhalt**

1. *Open Science: gemeinsames politisches Lernen über Ländergrenzen hinweg*
  - 1.1. *Altmetrics als Alternative zu gängigen Monitoring- und Bewertungspraktiken und ihr Potential für die offene Wissenschaft*
  - 1.2. *Anreize und Belohnungen für Open Science-Aktivitäten*
  - 1.3. *Leitlinien für die Entwicklung und Umsetzung nationaler Strategien für Open Science*
2. *Monitoring ist Macht: Offene Informations- und Dokumentationsinfrastrukturen für Offene Wissenschaft*

Als globale Bewegung ist Open Science bestrebt, den Zugang zu- und die Wiederverwendbarkeit von wissenschaftlichem Wissen zu verbessern. Hierzu zählen insbesondere die von öffentlicher Hand geförderten Forschungsaktivitäten aller Disziplinen, einschließlich der Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften, sowie der forschenden Künste. Der Begriff Open Science umfasst folgende Bereiche: Open Access zu wissenschaftlichen Publikationen, Open Research Data und Methoden, Open Source Software, Open Educational Resources, Open Evaluation und teilweise auch Citizen Science<sup>1</sup>. Denn Offenheit bedeutet auch, den wissenschaftlichen Prozess inklusiver und zugänglicher für alle relevanten Akteure innerhalb und außerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft zu machen. Von Open Science erhofft man sich vieles, so etwa auch eine bessere Verwertbarkeit der Forschung für die Gesellschaft und Wirtschaft, und damit mehr soziale Innovation und eine nachhaltigere Entwicklung<sup>2</sup>.

Im Rahmen von Horizon 2020 und der Policy Support Facility der Europäischen Kommission werden seit 2016 sogenannte Mutual Learning Exercises MLE abgehalten (Luukkonen 2016)<sup>3</sup>. Dieses Format gibt den Mitgliedstaaten und den assoziierten Ländern die Möglichkeit, den gegenseitigen Austausch zu forschungs- und innovationspolitischen Herausforderungen zu fördern. Für viele Länder stellt der Übergang zu Open Science eine solche politische Herausforderung dar, denn die Öffnung der Wissenschaft kann nur auf internationaler Ebene und in enger Zusammenarbeit und Koordination erfolgreich verlaufen.

Von 2017 bis 2018 nahmen dreizehn Länder an der MLE teil: Armenien, Österreich, Belgien, Bulgarien, Kroatien, Frankreich, Lettland, Litauen,

Moldawien, Portugal, Slowenien, Schweden und die Schweiz. Im Laufe dieser Zeit trafen sich die TeilnehmerInnen immer wieder, um die besten Wege zur Bewältigung der identifizierten Herausforderungen auszuloten, Veränderungen, Gestaltung und Umsetzung der politischen Instrumente von Open Science zu diskutieren und zu optimieren. Meine Rolle hierbei war die der Rapporteurin, was mir ermöglichte den breiten und vielschichtigen Diskurs im Detail zu verfolgen und sodann als Report aufzubereiten. Ich möchte in diesem kurzen Essay nach einer allgemeinen Zusammenfassung der Ergebnisse des internationalen Austausches besonders auf die Diskussion der Herausforderungen von offenen Infrastrukturen für das Monitoring und die Bewertung wissenschaftlicher Leistung eingehen. Denn – wie auch durch viele andere Reports bestätigt<sup>4</sup> – scheint gerade jetzt durch die breite Verhandlung von Open Science in Europa und der Welt eine ausgezeichnete Gelegenheit zu sein, die sozialen Funktionen und Verantwortungen im öffentlich finanzierten Wissenschaftssystem neu zu bewerten und zu gestalten.

## **1. Open Science: gemeinsames politisches Lernen über Ländergrenzen hinweg**

Kleine Korrekturen reichen nicht aus, um das volle Potenzial von Open Science zu erreichen, dieser Meinung waren alle TeilnehmerInnen der MLE. Ein systemischer und umfassender Wandel in der Governance und Bewertung der Wissenschaften ist in der gesamten EU und darüber hinaus erforderlich. Eine verbindliche Europäische Vorgabe mit Bezug auf Open Science (Open Access) ist zwar im Rahmen der European Research Area ERA Roadmaps zu finden, doch Nationalstaaten, deren Forschungspolitik und deren Rechtsrahmen weisen erhebliche Unterschiede sowohl in der Organisationsweise als auch in der Geschwindigkeit der Umsetzung von offener Forschung auf. Einige Staaten richten sich nach den Europäischen Förderrichtlinien und realisieren beispielsweise Open Access nur für Europäische Forschungsprojekte. Andere Länder, wie beispielsweise Österreich oder die Niederlande, haben durch die Open Access Policies ihrer Forschungsförderer bereits seit vielen Jahren Erfahrung in der Umsetzung und im Monitoring solcher Strategien.<sup>5</sup> Da es also keine gemeinsame Grundlage für die Umsetzung von Open Science auf nationaler Ebene gibt, hat sich die MLE für einen praxisnahen, durch externe Expertise unterstützten „learning by doing“-Ansatz entschieden. Konkrete Beispiele, Modelle, Best Practices und Wissensaustausch förderten so ein breiteres Verständnis für

die Auswirkungen und Vorteile, aber auch für die möglichen Grenzen und Herausforderungen von Open Science-Strategien.

Probleme und Bedenken wurden in einer „offenen“ und konstruktiven Weise diskutiert. Der endgültige PSF-Bericht mit dem Titel Mutual Learning Exercise on Open Science: Altmetrics and Rewards, baut auf diesem reichhaltigen Erfahrungsaustausch – sowohl positiv als auch negativ – auf, und gibt einen Überblick über verschiedene Ansätze zur Umsetzung von Open Science in Europa. Generell wurde festgestellt, dass die Implementierung von Open Science insgesamt einen systematischen und umfassenden Wandel in der Governance und Bewertung der Wissenschaft erfordert, entscheidend dabei werden jedoch strategische Veränderungen in den Anreiz- und Belohnungssystemen sein. Ich werde gleich noch genauer darauf eingehen wie sehr diese Incentives und Rewards auf offene Infrastrukturen angewiesen sind. Doch zuerst möchte ich die Ergebnisse allgemein zusammenfassen.

### ***1.1. Altmetrics als Alternative zu gängigen Monitoring- und Bewertungspraktiken und ihr Potential für die offene Wissenschaft***

Altmetrics ist ein Sammelbegriff für alternative Messungen der Verbreitung und des Impacts wissenschaftlicher Kommunikation abseits traditioneller bibliometrischer Zitationsverfahren. So kann über das Monitoring webbasierter Kommunikation die Sichtbarkeit in der Presse, in sozialen Medien, policy papers oder ähnlichen Quellen aufgezeigt werden. Man misst dann beispielsweise Tweets, Clicks, Downloads, oder Views. Viele MLE-Teilnehmer äußerten jedoch Bedenken, dass solche alternative Metriken ein Business-as-usual-Szenario fördern könnten, bei dem sich die BenutzerInnen nur auf das Messbare konzentrieren und am Ende dann sogar mit mehr und noch vereinfachteren Indikatoren dastehen und der Druck dadurch noch größer würde. Zu „publish or perish“ kommt noch das Bedienen aller sozialen Medien und der Presse hinzu, was die Aufmerksamkeit von der Forschung weg divergieren würde. Man strich jedoch das Potential dieser neuen Generation von alternativen Metriken zur Sichtbarmachung von bislang unbeachteten wissenschaftlichen Beziehungen heraus, etwa im Bereich der „Third Mission“ oder des Wissenstransfers in den Journalismus oder in andere Bildungssektoren. Hier könnten solche Metriken durchaus bewirken, dass Transferleistungen nun endlich bewertet und belohnt werden.

Ein großes Problem stellt jedoch die Nicht-Offenheit vieler Datenquellen der alternativen Metriken dar. Für die Offene Wissenschaft wäre es

wünschenswert, wenn sowohl die Metriken als auch die dafür benötigten Daten FAIR wären: findable, accessible, interoperable and reusable<sup>6</sup>. Soziale Medien sind jedoch mehrheitlich privatwirtschaftlich organisiert und der Zugang zu ihren Daten ist entweder nicht möglich oder wissenschaftlich umstritten, auch deren Wiederverwendung ist in seltenen Fällen möglich. Das bedeutet, dass viele derzeit angebotenen alternativen Metriken nicht offen und reproduzierbar in ihrer Methode und ihren Daten sind, und damit eigentlich nicht deutlich machen, welche Qualitäten sie genau messen.

Damit sind wir auch schon bei einem weiteren Problem angelangt, nämlich dass wir nicht einfach messen sollen, was wir messen können, sondern dass wir vorab die Frage stellen sollten: Was ist uns wichtig? Was wollen wir sehen? Welcher wissenschaftliche oder gesellschaftliche Impact soll erzielt werden? Altmetrics können nur dann dazu beitragen, sich von traditionellen Indikatoren und Veröffentlichungswegen – dem „Business as usual“ – zu lösen und sich als verantwortungsvolle Metriken etablieren, wenn sie verschiedene Arten von Forschungspraktiken und -ergebnissen abdecken. Es sind eben keine „One-Stop-Shops“. Hier bestätigten die TeilnehmerInnen des MLE die Bedenken und Empfehlungen mehrerer Expertengruppen der Europäischen Kommission und unterstützten die Einsetzung eines European Forum for Next Generation Metrics<sup>7</sup>. Denn gänzlich fehlt noch die Einschätzbarkeit und vergleichende Forschung wie sich die neuen Metriken auf den Wissenschaftsbetrieb auswirken, wie sie gerade zur Förderung von Offenheit und Sensibilisierung für Nischenbereiche verwendet werden könnten, und ob sie das Potential haben die Fragmentierung der Forschung unter neuen Blickwinkeln zu betrachten.

Der Blick auf die für verantwortungsvolle, alternative, offene Metriken notwendigen Infrastrukturen offenbart zwar einige herausragende Initiativen wie beispielsweise WikiCite<sup>8</sup>, Open Citations<sup>9</sup>, die Open Citation Initiative<sup>10</sup>, aber auch abseits der Zitation als wichtigster Währung des Wissenschaftssystems beispielsweise das Open Syllabus Projekt<sup>11</sup>, welches wiederum nicht nur die Lehrinhalte vergleichbar macht, sondern auch ein wichtiges (bislang missing) Link zum Thema der Open Education bildet. Der Blick zeigt aber auch, dass im Bereich der Forschungsinformationssysteme oder der nationalen Forschungsdatenbanken dringend Nachholbedarf herrscht. Viele Forschungseinrichtungen oder Förderorganisationen haben nur unzureichende, oftmals ausgelagerte Informationssysteme, in welchen Open Science Aktivitäten noch nicht klassifiziert sind, und auch nicht beschrieben werden können. Die Zusammenführung dieser Daten zur Forschungsdokumentation ist in den meisten Europäischen Ländern noch Zukunftsmusik. Hier gibt

es dringenden Handlungsbedarf, auch im Hinblick auf einen längst fälligen Wandel im Anreizsystem für offene Wissenschaft.

## **1.2. Anreize und Belohnungen für Open Science-Aktivitäten**

Mehr Offenheit im Wissenschaftssystem erfordert einen umfassenden kulturellen Wandel. Zu den Haupthindernissen zählen: 1) die Marktmacht der High-Impact Journals in wissenschaftlichen Communities, die Skepsis gegenüber neuen Publikationsformen, und die Angst nachteiliger Auswirkungen auf die Karriere, wenn Publikationen und Daten offen verfügbar und weiterverwendbar sind. 2) Aufwand und Kosten der Öffnung wissenschaftlicher Praktiken: Daten FAIR aufzubereiten ist aufwändig, Infrastrukturen für Offenes Publizieren und Langzeitarchivierung zu betreiben ist kostspielig. 3) Offenheit braucht neue Kommunikations- und Evaluationsformen, die erst entwickelt, trainiert und gefestigt werden müssen.

Wenn Open Science-Praktiken aus den Nischen in den Mainstream der Wissenschaft aufrücken sollen, dann muss es zu einem breiten institutionellen Wandel in den Unterstützungs- und Bewertungsstrukturen des Wissenschaftssystems und all seinen Sparten kommen. Transparente Forschungsdokumentation ist hierfür ein wichtiger Eckpfeiler. Die Diskussionen während der MLE ergaben, dass in den teilnehmenden Ländern derzeit nur sehr wenige Incentives für Open Science umgesetzt werden. Die Teilnehmer der MLE betonten die Notwendigkeit, Anreize für verschiedene Interessengruppen zu schaffen: ForscherInnen, Forschungseinrichtungen und Förderinstitutionen, nationale Regierungen und politische EntscheidungsträgerInnen. Letztere sollten u.a. auf Basis von transparenten Kosten- und Nutzenanalysen und des Feedbacks aus dem Forschungssystem die erforderlichen Maßnahmen entwickeln können. Der Überblick über Kosten und die Einschätzung des Nutzens z.B. von Open Access verlangen allerdings entsprechend angepasste Dokumentationssysteme, sowie die Möglichkeit Kosten überhaupt transparent darzustellen, und nicht Still-schweigen über Verträge mit Verlagen gewährleisten zu müssen.

Sinnvolle Anreize für ForscherInnen und Forschungspersonal erfordern eine gesamtheitliche Strategie, die auch Einstellungs- und Beförderungsverfahren berücksichtigen muss. Der Vorschlag einer Open Science Career Assessment Matrix (OSCAM) ist ein sehr guter Entwurf für zukünftige Ansätze, wie auch der etwas ältere, ähnliche Entwurf der niederländischen Initiative Science in Transition<sup>12</sup>. OSCAM beschreibt als Schema, wie Forschungsarbeit gesamtheitlicher sichtbar und damit auch bewertbar gemacht werden kann.

## Open Science Career Assessment Matrix (OS-CAM)

<i>Open Science activities</i>	<i>Possible evaluation criteria</i>
<b>RESEARCH OUTPUT</b>	
<b>Research activity</b>	Pushing forward the boundaries of open science as a research topic
<b>Publications</b>	Publishing in open access journals Self-archiving in open access repositories
<b>Datasets and research results</b>	Using the FAIR data principles Adopting quality standards in open data management and open datasets Making use of open data from other researchers
<b>Open source</b>	Using open source software and other open tools Developing new software and tools that are open to other users
<b>Funding</b>	Securing funding for open science activities
<b>RESEARCH PROCESS</b>	
<b>Stakeholder engagement / citizen science</b>	Actively engaging society and research users in the research process Sharing provisional research results with stakeholders through open platforms (e.g. Arxiv, Figshare) Involving stakeholders in peer review processes
<b>Collaboration and Interdisciplinarity</b>	Widening participation in research through open collaborative projects Engaging in team science through diverse cross-disciplinary teams
<b>Research integrity</b>	Being aware of the ethical and legal issues relating to data sharing, confidentiality, attribution and environmental impact of open science activities Fully recognizing the contribution of others in research projects, including collaborators, co-authors, citizens, open data providers
<b>Risk management</b>	Taking account of the risks involved in open science
<b>SERVICE AND LEADERSHIP</b>	
<b>Leadership</b>	Developing a vision and strategy on how to integrate OS practices in the normal practice of doing research Driving policy and practice in open science Being a role model in practicing open science
<b>Academic standing</b>	Developing an international or national profile for open science activities Contributing as editor or advisor for open science journals or bodies
<b>Peer review</b>	Contributing to open peer review processes Examining or assessing open research
<b>Networking</b>	Participating in national and international networks relating to open science

<b>RESEARCH IMPACT</b>	
<b>Communication and Dissemination</b>	Participating in public engagement activities Sharing research results through non-academic dissemination channels Translating research into a language suitable for public understanding
<b>IP (patents, licenses)</b>	Being knowledgeable on the legal and ethical issues relating to IPR Transferring IP to the wider economy
<b>Societal impact</b>	Evidence of use of research by societal groups Recognition from societal groups or for societal activities
<b>Knowledge exchange</b>	Engaging in open innovation with partners beyond academia
<b>TEACHING AND SUPERVISION</b>	
<b>Teaching</b>	Training other researchers in open science principles and methods Developing curricula and programs in open science methods, including open science data management Raising awareness and understanding in open science in undergraduate and masters' programs
<b>Mentoring</b>	Mentoring and encouraging others in developing their open science capabilities
<b>Supervision</b>	Supporting early stage researchers to adopt an open science approach
<b>PROFESSIONAL EXPERIENCE</b>	
<b>Continuing professional development</b>	Investing in own professional development to build open science capabilities
<b>Project management</b>	Successfully delivering open science projects involving diverse research teams
<b>Personal qualities</b>	Demonstrating the personal qualities to engage society and research users with open science Showing the flexibility and perseverance to respond to the challenges of conducting open science

Tab. 1: National Open Science Roadmap for the implementation of Open Science at the national level, comprising a list of stages involved and examples of relevant activities for each stage (European Commission 2017c, 15–17)



In der Bewertung von ForscherInnen sollten sowohl die wissenschaftlichen als auch die gesellschaftlichen Leistungen berücksichtigt werden und dazu gehören heute eben auch offene Praktiken: Hat die Forscherin bereits Forschungsdaten und wissenschaftliche Software wiederverwendbar gemacht? Sind ihre Publikationen offen zugänglich? Hat sie Gruppen aus der Gesellschaft aktiv in den Forschungsprozess einbezogen? Ähnliche Fragen sind auch bei der Bewertung von Forschungsanträgen oder Programmen zu stellen. Dies bedeutet jedoch auch, dass die Reviewer in dieser Blickrichtung geschult werden müssen. Weiters verlangt diese Bestrebung die Anpassung der Forschungsdokumentations- und Informationssysteme zur bedienungsfreundlichen Erfassung dieser Aktivitäten, sowie die Unterstützung der Forschungsadministration durch Dokumentationservices. Denn es wird nur das erfasst, was auch Erfolg oder zumindest die Erfüllung der Vorgaben verspricht. Mit anderen Worten, auch Forschungsdokumentation braucht die entsprechenden Anreizsysteme. Die Tätigkeit der Forschungsdokumentation könnte eine Aufwertung beispielsweise durch die verbesserte Sichtbarkeit und Verknüpfbarkeit der Aktivitäten erfahren (z.B. automatische Erstellung von Lebensläufen, Verlinkung zu Lehrplattformen, usw.). Das Ziel hierbei ist tatsächlich nicht noch mehr Indikatoren und Dokumentationszwang zu erzeugen, sondern eine wesentlich breitere und mehrformatige Information sowie eine bessere qualitative Einschätzung zu ermöglichen.

Grenzübergreifende Zielsetzungen sind das Um- und Auf des Erfolgs von Open Science. Angesichts der Internationalität von Forschung ist die internationale Koordination und Kooperation entscheidend für die effektive Umsetzung von Open Science Maßnahmen. Jedes Land, jeder Forschungsförderer und jede forschungsintensive Organisation sollten prüfen, inwieweit spezifische Anreize vor Ort funktionieren, und die Anforderungen entsprechend anpassen, ohne die internationalen Ziele aus dem Blick zu verlieren. Die MLE-TeilnehmerInnen sprachen sich nachdrücklich für die Weiterentwicklung der EU-Strategien und -Politiken aus, die den systemischen Wandel im wissenschaftlichen Belohnungssystem auf internationaler Ebene fördern, wie beispielsweise das Gütesiegel „HR Excellence“. Dieses wird im Rahmen der „Human Resources Strategy for Researchers“ basierend auf einem Katalog allgemeiner Grundsätze und Anforderungen von Rollen, Zuständigkeiten und Ansprüche von ForscherInnen, ArbeitgeberInnen und Förderungsorganisationen an Institutionen vergeben<sup>13</sup>. Weiters ermöglicht der zwischenstaatliche Vergleich von bereits eingesetzten Maßnahmen deren Verbesserung und Weiterentwicklung.

### **1.3. Leitlinien für die Entwicklung und Umsetzung nationaler Strategien für Open Science**

Ein weiteres wichtiges Resultat der MLE war die Erkenntnis, wie sehr dedizierte nationale Strategien für den Übergang zu Open Science von Nöten sind. Wo diese ansetzen – am besten bereits im Rahmen von etablierten Prozessen wie etwa der ERA Roadmaps – bleibt jedem Land natürlich selbst überlassen, doch sollten die Prozesse im internationalen Austausch immer wieder verglichen und evaluiert werden. Man denke beispielsweise an den gerade stattfindenden Lernprozess zu den Kosten und legalen Rahmenbedingungen der Publikationsmärkte (closed und open access), welcher zwar intensiv auf nationaler Ebene vor sich gehen muss, aber ohne internationalen Austausch oder Strategieabgleich keinen Impact erzielen würde. Ein anderes Beispiel ist die nationale Koordination von „e-infrastructures“ wie Repositorien, Datenbanken, Forschungsservices im internationalen Zusammenspiel von Standardisierungen, Meta-Informationen, oder Programmen, wie z.B. der European Open Science Cloud<sup>14</sup>. Das bedeutet, dass nationale Strategien ohne internationale Ebene nicht erfolgreich sein können.

Mit unterschiedlichen Positionen und nationalen Initiativen für Open Science spiegelte die MLE die Bedeutung modularer Ansätze auf der Grundlage von Monitoring und regelmäßigem Stakeholderaustausch deutlich wider. Ein Modellfahrplan und Empfehlungen zur Umsetzung von Open Science werden im MLE-Bericht ausführlich beschrieben und würden den Rahmen des vorliegenden Artikels sprengen. Hier sei daher in Tabelle 2 nur die Liste der Module angezeigt.

Auch hierbei richtet sich eine der zentralen Empfehlungen an die Offenheit von Infrastrukturen zur Dokumentation und zum Monitoring: dies sind mächtige Schnittstellen im systemischen, forschungspolitischen Wandel, denn Nationalstaaten, Förderorganisationen und Forschungseinrichtungen brauchen ein besseres Wissensmanagement zu Forschungsaktivitäten allgemein, und Open Science Aspekten im speziellen. Nur so kann man auch die Zusammenhänge zwischen Open Science-Politik und allgemeinen Forschungs-, Technologie-, und Innovations-Strategien besser verstehen und aufeinander abstimmen. Nur so kann weiters die Nutzung der wissenschaftlichen Commons auch im Hinblick auf ihre gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wirkungsweisen systematisch erfasst und verstanden werden<sup>15</sup>.

Stage	Target	Example of relevant activity
<b>Map</b>	Identify key stakeholders and Open Science champions	<p>Launch mapping exercise to identify key stakeholders and potential contributors to Open Science activities</p> <p>Launch national consultation to capture ongoing Open Science activities and identify Open Science ambassadors and role models</p> <p>Organise Open Science round tables and venues for discussion</p>
<b>Plan</b>	Devise a national strategy through consultation with stakeholders	<p>Produce a clear, widely available national agenda for Open Science</p> <p>Promote the agenda among relevant stakeholders and the general public, including through media campaigns</p> <p>Include Open Science discussion and monitoring in ERA Roadmap meetings</p> <p>Ensure that the development and implementation of a national Open Science agenda is transparent, with easily accessible information sources that document the steps being taken</p>
<b>Incentivise</b>	Change reward system to incentivise all aspects of Open Science, especially Open Data, Open Methods, Open Education	<p>Adopt the OS-CAM Guide to research evaluation</p> <p>Establish a funding-allocation system that rewards Open Science activities, such as Open Data, Open Education and public engagement</p> <p>Establish Open Science prizes and awards</p> <p>Promote transparent assessment criteria and open scientometric databases</p>
<b>Promote</b>	Encourage critical and informed thinking around the implementation of Open Data	<p>Require DMPs for all publicly funded projects</p> <p>Establish training in data ethics and data management for researchers, administrators and research institutions</p>
<b>Support</b>	Participate in international initiatives to develop and maintain Open Science infrastructures	<p>Identify and support key data repositories and data management tools (nationally and internationally)</p> <p>Contribute to the EOSC and international OA publishing platforms</p> <p>Initiate cross-country cooperation and dialogue</p>
<b>Implement</b>	Implement strategy, starting from Open Access	<p>Set up national repository for Open Access journals or preprints</p> <p>Devise and implement a legal framework which enables and supports Open Access publishing and Open Research Data policies</p>
<b>Monitor</b>	Monitor and tackle emerging issues as they arise, in consultation with stakeholders	<p>Set up regular meetings among stakeholders to check on Open Science transition and outcomes</p> <p>Create monitoring and documentation systems for Open Science activities and track the availability of relevant tools and training in libraries, research institutions and funding agencies</p> <p>Establish clear points of contact and accountability for any emerging problems</p> <p>Promote cost transparency</p>

Tab. 2: Open Science Roadmap for the implementation of Open Science at the national level, comprising a list of stages involved and examples of relevant activities for each stage (European Commission 2016, 112–113)

## 2. Monitoring ist Macht: Offene Informations- und Dokumentationsinfrastrukturen für Offene Wissenschaft

Die Mutual Learning Exercise zu Open Science kam im November 2018 zum Abschluss<sup>16</sup>. Bei der Veranstaltung wurde auch ein Ausblick auf die kommenden Themen gegeben, welche im Rahmen des Übergangs zu Open Science von Europa, den Mitgliedsstaaten, sowie den assoziierten Ländern mit hoher Priorität behandelt werden sollen. Um den Wandel bestmöglich unterstützen zu können, brauchen alle beteiligten Akteure Zugang zu Wissen über das Forschungssystem. Doch nicht nur Forschungsinstitutionen oder Nationalstaaten kämpfen mit den Herausforderungen solcher Forschungsinformationssysteme, auch die Europäische Kommission stolpert über ihre eigene Forderung nach offenen Infrastrukturen: “The data, metadata and methods that are relevant to research evaluation, including but not limited to citations, downloads and other potential indicators of academic re-use, should be publicly available for independent scrutiny and analysis by researchers, institutions, funders and other stakeholders”. (EC 2017a)

So sehr die Schaffung eines Europäischen „Open Science Monitor“<sup>17</sup> von den TeilnehmerInnen der MLE begrüßt wurde, so groß war die Enttäuschung, dass die dem Instrument zugrundeliegenden Daten und Methoden nicht vollständig frei zugänglich waren<sup>18</sup>. Denn diese stammen teilweise aus dem SCOPUS Datensatz, oder ähnlichen proprietären Systemen, welche nur für die Besitzer selbst und einige ausgewählte Forschungsgruppen weiter verarbeitbar und evaluierbar sind. Auch wenn die für den Monitor verantwortlichen Institutionen beklagen, dass ihnen noch nicht genügend offene Datenquellen zur Verfügung stehen<sup>19</sup>, um Offene Wissenschaft zu vermessen, so ist es gerade dann wichtig, die verwendeten Datenquellen zu öffnen oder neue, offene Datenquellen zu schaffen. Passiert dies nicht, werden nur bereits bestehende und teilweise auch überholte Praktiken gestärkt, die man eigentlich ablösen wollte. So ist es beispielsweise hochproblematisch, dass so viel Macht bei einzelnen Konzernen liegt, die sowohl die Daten für die Indizierung des wissenschaftlichen Wissens als auch die Evaluation der wissenschaftlichen Performance monopolisieren. Wie schwierig und politisch fragwürdig es ist, ausgewogene und kritische Forschung über Wissenschaft – geschweige denn Kosten- und Nutzenkalkulationen – auf Basis dieser geschlossenen Datenquellen zu betreiben wurde bereits mehrfach angemerkt. Nur zu oft wurden so in den Daten liegende Verzerrungen (z.B. Dominanz Anglo-Amerikanischer Publikationsorgane, Diskriminierung gewisser Fächer und Publikationsformate, ...) bis hin zur Verteilung von Forschungsgeldern reproduziert<sup>20</sup>.

Der Blick auf solche Infrastrukturen zur Vermessung und Bewertung von Wissenschaft lohnt sich und wird gerade im Zusammenhang mit der gemeinschaftlichen Schaffung von offenen Wissensverbänden, wie z.B. der European Open Science Cloud oder Publikationsplattformen immer wichtiger. Denn wir schaffen hier mächtige sozio-technische Instrumente: „Infrastructure is not a neutral background that enables an infinite set of activities. Infrastructure holds values, permits certain kinds of human and nonhuman relations while blocking others, and shapes the very ways in which we think about the world.” (Slota and Bowker 2017, 530). In diesem Sinne sind Infrastrukturen immer Bündel von vielen Dingen und Praktiken, man denke beispielsweise an das notwendige Zusammenspiel von Standards, Leitungen, Verwaltungsprozessen, Nutzungsarten, oder finanziellen Aspekten. In Betrachtung der Relationen in diesem Zusammenspiel muss man auch auf die Perspektive achten: was der einen eine Infrastruktur ist, ist jemandes anderen Job (Star and Ruhleder 1996). In der Wissenschaftsforschung erkannte man auch, dass erfolgreiche Infrastrukturen meist unsichtbar sind, und dass sie erst sichtbar werden, wenn es eine Unterbrechung oder einen Fehler gibt (Bowker 1994). Der Blick auf die Infrastrukturen erlaubt somit nicht nur ein besseres Verständnis der darin oder zwischen ihnen wirkenden Machtbeziehungen, sozio-technischen Architekturen, sondern eben auch der Pfadabhängigkeiten mit ihren Lock-in Effekten (Borgman et al. 2013).

Wir haben bereits öfter beobachten können, was passiert, wenn sich bekannte Marken auf bestehende Infrastrukturen setzen, und darauf ein neues Businessmodell entwickeln: So bereiten die Services von Google nicht nur den langgedienten Verlagshäusern Sorgen. Google Scholar bietet inzwischen einen breiteren Blick auf den wissenschaftlichen Publikationsmarkt als Web of Science oder Scopus, aber gibt seine Methoden und Quellen nicht preis (Martin-Martín et al. 2018). Damit sollten die Resultate eigentlich mit Argwohn betrachtet werden, nicht aber die so generierten Maßzahlen zur Bewertung wissenschaftlicher Leistung herangezogen werden – beispielsweise der h-Index von Google Scholar (Waltman & Van Eck 2012). Google Drive, Docs, Sheets, etc. bieten effiziente Tools zur Kollaboration, so man nicht mit sensiblen Daten hantiert, und machen viele andere zahlungspflichtige Services unnötig, und die neu vorgestellte Google Dataset Suchmaschine droht zum zentralen Interface für die offene Datenlandschaft zu werden<sup>21</sup>.

Die Alternativen zu den dominierenden Marken bleiben weitestgehend unbekannt, oder wenn sie zu lebendigen Plattformen werden, droht oftmals die Einverleibung in große Unternehmen<sup>22</sup>. Nicht immer handelt es

sich dabei um vormalig gewinnorientierte Plattformen, sondern auch um bottom-up gemeinschaftlich gewachsene Strukturen, deren Privatisierung dann nicht nur Enttäuschung in der Community hervorruft, sondern auch die Kontrolle über gemeinschaftliche Aktivitäten, den Zugang zu Daten aus dem Betrieb der Plattform, sowie die Rechte und Verantwortlichkeiten der User meist stark einschränkt. Selbst wenn die zugrundeliegenden Infrastrukturen, wie beispielsweise die vielen gemeinnützigen Repositorien für wissenschaftliche Artikel und Daten, offen bleiben, zerstören die proprietären Interfaces die offene Wissenslandschaft indem sie das Wissen über die Nutzung, den Zustrom, die User-Präferenzen nicht teilen. Sie werden zu „obligatory passage points“ (Callon 1984), die das zugrundeliegende Wissen nur ernten, aber nicht im Sinne der Gemeinschaft pflegen und den Zugang dazu monopolisieren.

Offenheit mag bedeuten, dass öffentlich geförderte Wissensproduktion auch kommerzialisiert werden kann und soll, aber diese Rechte sollten auch mit Pflichten einher gehen. Gerade jetzt, wenn in Europa neue Plattformmodelle für wissenschaftliche Publikationen und wissenschaftliche Daten ausverhandelt werden, dürfen wir darauf nicht vergessen. Noch besser wäre allerdings, wenn wir unsere neuen Infrastrukturen eingedenk ihrer Mächtigkeit gestalten. Dies bedeutet, dass wir im Sinne einer ausgewogenen Governance darauf achten, dass nicht nur die Verwendung, sondern auch die Auswertung dieser Verwendungsweisen offen und nachhaltig bleiben, um Wissensmonopole zu vermeiden.

Mag.<sup>a</sup> Dr.<sup>in</sup> Katja Mayer  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1184-595X>  
ZSI – Zentrum für Soziale Innovation /  
Elise Richter Fellow, Universität Wien,  
Institut für Wissenschafts- und Technikforschung  
E-Mail: [kmayer@zsi.at](mailto:kmayer@zsi.at)

## Danksagung

Ich danke allen TeilnehmerInnen und OrganisatorInnen der Mutual Learning Exercise für deren wertvolle Diskussionsbeiträge. Besonderer Dank gilt meinen KollegInnen aus dem ExpertInnenkreis: Kim Holmberg, Sabina Leonelli und Frank Miedema.

## Literatur

- Archambault, É. , Campbell, D. , Gingras, Y. and Larivière, V. (2009), Comparing bibliometric statistics obtained from the Web of Science and Scopus. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 60(7), 1320–1326. <https://doi.org/10.1002/asi.21062>
- Borgman, C. L., Edwards, P. N., Jackson, S. J., Chalmers, M. K., Bowker, G. C., Ribes, D., ... Calvert, S. (2013). Knowledge infrastructures: Intellectual frameworks and research challenges. Retrieved from <http://knowledgeinfrastructures.org/>
- Bowker, G. C. (1994). *Science on the run: Information management and industrial geophysics at Schlumberger, 1920–1940*. MIT press.
- Buschmann, K., Kasberger, S., Kraker, P., Mayer, K., Reckling, F., Rieck, K., & Vignoli, M. (2015). Open Science in Österreich: Ansätze und Status. *Information – Wissenschaft & Praxis* 66(2-3), 137–145. <https://doi.org/10.1515/iwp-2015-0025>
- Callon, M. (1984). Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. *The Sociological Review* 32(1\_suppl), 196–233. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1984.tb00113.x>
- European Commission, Expert Group on Altmetrics (2017a). *Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science*. Luxembourg: European Commission. <https://doi.org/10.2777/337729>
- European Commission, Open Science Skills Working Group (2017b). *Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science*. Luxembourg: European Commission. <https://doi.org/10.2777/121253>
- European Commission, Working Group on Rewards under Open Science (2017c). *Evaluation of Research Careers fully acknowledging Open Science Practices; Rewards, incentives and/or recognition for researchers practicing Open Science*. Luxembourg: European Commission. <https://doi.org/10.2777/75255>

- European Commission, Mutual Learning Exercise Horizon 2020 Policy Support Facility (2018). Open Science: Altmetrics and Rewards. Luxembourg: European Commission. <https://doi.org/10.2777/468970>
- European Commission (2018b). Turning FAIR into reality. Final report and action plan from the European Commission expert group on FAIR data. Luxembourg: European Commission. <https://doi.org/10.2777/1524>
- Fecher, B., & Friesike, S. (2014). Open Science: One term, five schools of thought. In: S. Bartling & S. Friesike (Eds.), *Opening Science*, 17–47. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_2)
- Kulczycki, E., Engels, T. C. E., Pölonen, J., Bruun, K., Dušková, M., Guns, R., ... Zuccala, A. (2018). Publication patterns in the social sciences and humanities: evidence from eight European countries. *Scientometrics* 116(1), 463–486. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2711-0>
- Luukkonen, T. (2016). Mutual Learning Exercises A proposal for a new methodology. Luxembourg: European Commission. <https://doi.org/10.2777/292023>
- Mayer, K. (2015). ERA Austria Policy Brief: Open Science. ERA Portal Austria. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.200187>
- Mayer, K. (2015). From Science 2.0 to Open Science – Turning rhetoric into action? STC Social Networking E-Letter 3(1). <http://stcsn.ieee.net/e-letter/stcsn-e-letter-vol-3-no-1/from-science-2-0-to-open-science>
- Moedas, C. (2015). Open innovation, open science, open to the world. Luxembourg: European Commission. <https://doi.org/10.2777/348700>
- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics* 106(1), 213–228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>
- OECD (2015). Making open science a reality. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers (25), 112. <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>
- OSPP (2018). Open Science Policy Platform Integrated Recommendations. Luxembourg: European Commission. <https://doi.org/10.2777/958647>
- Pomerantz, J., & Peek, R. (2016). Fifty shades of open. *First Monday* 21(5). <https://doi.org/10.5210/fm.v21i5.6360>
- Slota, S. C., & Bowker, G. C. (2017). How infrastructures matter. *The Handbook of Science and Technology Studies*, 529–554.
- Star, S. L., & Ruhleder, K. (1996). Steps toward an ecology of infrastructure: Design and access for large information spaces. *Information Systems Research* 7(1), 111–134. <https://doi.org/10.1287/isre.7.1.111>



Waltman, L., & Van Eck, N. J. (2012). The inconsistency of the h-index. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 63(2), 406–415. <https://doi.org/10.1002/asi.21678>

- 1 Für eine Definition der Teilbereiche sowie weiterführende Informationen: Open Science Network Austria (OANA), <http://www.oana.at>.
- 2 Siehe zur Diskussion des Begriffs folgende Veröffentlichungen: Moedas 2015, Fecher und Friesike 2014, Pomerantz & Peek 2016.
- 3 European Commission Research and Innovation Observatory, Policy Support Facility: <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/policy-support-facility/mutual-learning>
- 4 Siehe dazu OECD 2015, Mayer 2015, Open Science Policy Platform OSPP 2018, European Commission 2018b.
- 5 Österreich nimmt im internationalen Vergleich der Open Access Aktivitäten eine Vorreiterstellung ein. So verfolgt beispielsweise der FWF seit 2004 eine Open Access-Strategie, dokumentiert die Kosten und entwickelt seit 2015 die Compliance Richtlinien weiter. Weiters ist der FWF Kernmitglied der Taskforce zu „Plan S“. Das Open Science Network Austria (OANA) veröffentlichte 2016 Empfehlungen für eine Österreichweite Open Access Strategie und arbeitet derzeit u.a. an Empfehlungen zu einer Open Science Strategie. Das österreichische Bibliotheken-Konsortium „Kooperation E-Medien Österreich (KEMÖ)“ koordiniert den Erwerb von E-Medien und Nutzungsrechten an E-Medien im Rahmen von Konsortien. KEMÖ verhandelt laufend Open Access-Verträge mit Verlagen und kann maßgebliche Erfolge aufweisen. Auch das Thema Open Data und Forschungsinfrastrukturen wird vielfältig vorangetrieben, über Hochschulraum Strukturmittel Projekte, die maßgebliche Beteiligung österreichischer Institutionen an der Gestaltung der European Open Science Cloud, die Zusammenarbeit diverser Repositorien, der Plattform Registerforschung, bis hin zur Schaffung der notwendigen rechtlichen Rahmenbedingungen (Forschungs-Organisationsgesetz FOG, Datenschutz-Anpassungsgesetzes 2018 – Wissenschaft und Forschung WFD-SAG 2018) wird an vielen Themen gleichzeitig in den unterschiedlichsten Konfigurationen gearbeitet. Siehe zur Situation in Österreich: Forschungs- und Technologiebericht 2019 der Österreichischen Bundesregierung: <https://www.bmdw.gv.at/Themen/Innovation/FTB.html> sowie Buschmann et al. 2015. Zum internationalen Vergleich siehe: Open AIRE NOAD <https://www.openaire.eu/frontpage/country-pages> oder SPARC European Open Science Policies' Analysis: <https://sparceurope.org/latest-update-to-european-open-data-and-open-science-policies-released/>

- 6 Zu den FAIR Prinzipien siehe <https://www.go-fair.org/fair-principles/>
- 7 Siehe OSPP 2018, European Commission Expert Group on Altmetrics (2017). <https://doi.org/10.2777/958647>
- 8 <http://wikicite.org/>
- 9 <https://opencitations.net/>
- 10 <https://i4oc.org/>
- 11 <http://opensyllabusproject.org/>
- 12 <https://scienceintransition.nl/en/>
- 13 Siehe dazu: <https://euraxess.ec.europa.eu/jobs/hrs4r>
- 14 Der Zusammenschluss der Europäischen Forschungsdateninfrastrukturen als European Open Science Cloud wird hier genauer beschrieben: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0178&from=de>
- 15 Commons bezeichnen generell ein öffentliches Gut, d.h. nicht erschöpfbare, nicht konkurrenzfähige Ressourcen, die in der Öffentlichkeit existieren und für diese auch verwendbar sind. Als wissenschaftliche Commons kann beispielsweise öffentlich finanzierte offene wissenschaftliche Grundlagenforschung angesehen werden, die wiederum die Basis für weitere Entwicklungen bilden kann, wie z.B. das Human Genome Project.
- 16 <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/policy-support-facility/mle-open-science-altmetrics-and-rewards>
- 17 [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/open-science-monitor\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/open-science-monitor_en)
- 18 Siehe dazu auch den Kommentar von John Tennant im Guardian (2018): <https://www.theguardian.com/science/political-science/2018/jun/29/elsevier-are-corrupting-open-science-in-europe>
- 19 Siehe dazu die Repliquen von Elsevier: <https://www.elsevier.com/connect/elsevier-serves-the-global-research-community-to-deliver-open-science> und The Lisbon Council: <https://lisboncouncil.net/press-room/781-press-release-statement-from-lisbon-council-president-paul-hofheinz-open-science-the-open-science-monitor-and-the-open-science-monitoring-trends-and-drivers-project.html>
- 20 Siehe dazu beispielsweise folgende Überblicksartikel: Archambault, Campbell, Gingras, & Larivière, 2009; Kulczycki et al., 2018; Mongeon & Paul-Hus, 2016. Des Weiteren sei auf diese Sammlung relevanter Artikel zum Thema Szientometrie und Bewertung von Forschung hingewiesen: <https://www.scienceopen.com/search#collection/78c15291-27e3-493a-99ec-7e5a00387745>

- 21 Siehe auch Artikel von Peter Kraker et al. in dieser Ausgabe und seinen Hinweis zur Kampagne #DontLeaveltToGoogle!
- 22 Zu der imposanten Liste von einigen Alternativen zu Google siehe: <https://www.techspot.com/news/80729-complete-list-alternatives-all-google-products.html>. Bekannte Beispiele von solchen eingekauften Plattformen: Der Referenzmanager Mendeley ging 2013 an Elsevier, so wie auch die PrePrint Plattform Social Science Research Network (SSRN) im Jahre 2016. Google Scholar wird in dieser Liste leider nicht erwähnt.