

Empfehlungen für eine nationale Open Science Strategie in Österreich

des Open Science Network Austria OANA

verfasst von der Arbeitsgruppe

“Open Science Strategie”



Version 1.1: Entwurf für die öffentliche Konsultation

Kontakt: info@oana.at oder katja.mayer@univie.ac.at, katharina.riECK@fwf.ac.at,
stefan.reichmann@tugraz.at

Der Inhalt dieser Veröffentlichung steht unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 Lizenz.
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Das Empfehlungspapier wurde von der **OANA Arbeitsgruppe "Open Science Strategie"** im Auftrag des **OANA** Kernteams verfasst.

OANA Kernteam (2018/19)	OANA Arbeitsgruppe "Open Science Strategie" (2018/19)
Martin Baumgartner Patrick Danowski Leonhard Dobusch Daniel Dörler Martin Ebner Vanessa Hanneschläger Thomas Jentzsch Peter Kraker Brigitte Kromp Katja Mayer Falk Reckling Katharina Rieck Tony Ross-Hellauer Barbara Sanchez Solis Peter Seitz Michael Strassnig Michela Vignoli	Katja Mayer (<u>0000-0003-1184-595X</u>) Katharina Rieck (<u>0000-0002-9316-165X</u>) Stefan Reichmann (<u>0000-0003-1544-5064</u>) Falk Reckling (<u>0000-0002-1326-1766</u>) Tony Ross-Hellauer (<u>0000-0003-4470-7027</u>) Peter Kraker (<u>0000-0002-5238-4195</u>) Patrick Danowski (<u>0000-0002-6026-4409</u>) Daniel Spichtinger (<u>0000-0002-9601-8592</u>) Thomas König (<u>0000-0003-4337-5163</u>) Peter Seitz Anton Graschopf Michalis Tzatzanis (<u>0000-0001-8604-7456</u>) Olivia Kaiser (<u>0000-0002-1264-4853</u>) Barbara Laner Patrick Lehner

Inhalt

1. Einleitung	4
2. Was ist Open Science?	4
Open Access	5
Open Research Data	5
Open Methods	6
Open Evaluation	6
Open Infrastructures	6
Open Education	6
Citizen Science	7
3. Rahmenbedingungen	7
3.1 Demokratisierung und Zugang zu Wissen	7
3.2 Wissenschaftskulturen und Anreizsysteme	7
3.3 Infrastrukturelle Voraussetzungen und Standards	7
3.4 Skills und Training	8
3.5 Rechtliche und ethische Aspekte der Open Science Implementierung	8
3.6 Monitoring und Compliance	9
4. Initiativen	9
4.1 Open Science in der Europäischen Union	9
4.2 Open Science in Österreich	12
5. Empfehlungen für die Umsetzung von Open Science in Österreich	16
Open Science: Empfehlungen für Forschungsstätten	18
Open Science: Empfehlungen für Forschungsförderer	21
Open Science: Empfehlungen für die Politik	22
Open Science: Empfehlungen für Bibliotheken	24
Open Science: Empfehlungen für Wissenschaftler*innen	26

1. Einleitung

Die Wissenschaften haben unsere Gesellschaft in den letzten 100 Jahren revolutioniert. Ihre Robustheit und Verlässlichkeit verdanken wissenschaftliche Erkenntnisse zwei Prinzipien: der Nachvollziehbarkeit gewonnener Einsichten und der gemeinschaftlichen Festlegung, empirische Befunde in haltbare Theorien zu fassen. Transparenz und Gemeinschaftlichkeit sind nicht nur für die Wissenschaften maßgeblich, sondern auch zutiefst demokratische Prinzipien. Die Digitalisierung erlaubt es auf innovative Weise, diese Prinzipien wechselseitig fruchtbar zu machen. Wissenschaftliche Forschung kann völlig neue Formen der Zusammenarbeit und Kollaboration eingehen und dabei Prinzipien der Inklusivität und Diversität hochhalten. Der Prozess des Entstehens wissenschaftlicher Erkenntnis kann auf bis vor kurzem noch ungeahnte Weise transparent und nachvollziehbar gemacht werden. Es eröffnen sich neue Möglichkeiten der gesellschaftlichen Anwendung und wirtschaftlichen Verwertung des wissenschaftlichen Wissens. Die zahlreichen Initiativen, die hierzu existieren, werden unter dem Begriff Open Science zusammengefasst. Der Blick auf internationale Aktivitäten zeigt ein breites Spektrum von nationalen Aktionsplänen bis hin zu institutionellen Strategien der Einbettung von Open Science-Prinzipien ins Forschungs- und Qualitätsmanagement. Die vorliegenden Empfehlungen fassen diese Initiativen zusammen und geben praktische Hinweise für ihre koordinierte Implementierung im Hinblick auf strategische Entwicklungen in Forschung, Technologie und Innovation (FTI) bis 2030 in Österreich. Dabei richten sie sich an alle relevanten Akteure im FTI System, im Besonderen an Forschungsstätten, Forschungspolitik, Forschungsförderung, Bibliotheken und Wissenschaftler*innen.

2. Was ist Open Science?

Der freie Zugang zu Wissen, wissenschaftlichen Ergebnissen, Daten, Methoden und Publikationen sowie damit verbundene Möglichkeiten des Austauschs zwischen Wissenschaftler*innen, Studierenden und der interessierten Öffentlichkeit, sind entscheidende Faktoren in der Verbreitung und Weiterentwicklung von Wissen. Unter Open Science wird allgemein die Öffnung von Forschungsprozessen und wissenschaftlichen Erkenntnissen verstanden. Die Digitalisierung und die zunehmende Vernetzung erweitern den Zugang zu und die Nutzung von im Forschungsprozess angewendeten Methoden, ihre Dokumentation und Evaluierung. Die Transparenz und Nachvollziehbarkeit wissenschaftlicher Entscheidungs- und Bewertungsprozesse wird damit wesentlich erhöht. Open Science setzt auf wiederverwendbare und reproduzierbare Erkenntnisse, die teilweise in kollaborativen Prozessen und mittels neuer partizipativer Formen der Wissensproduktion gewonnen werden und für alle zugänglich sind. Die so erzielten Ergebnisse zeichnen sich durch Sichtbarkeit, Verständlichkeit und hohe Qualität aus. Neue Forschungsthemen und Fragestellungen können so besser identifiziert werden. Auch in der forschungsgeleiteten Lehre spielt Open Science eine maßgebliche Rolle, indem die Verfügbarkeit und Wiederverwendbarkeit der Materialien erleichtert und die Erstellung offener Bildungsressourcen beschleunigt wird. Open Science bringt aber auch neue Herausforderungen in Bezug auf forschungsethische und rechtliche Regelungen, wie beispielsweise Datenschutz und Datensicherheit, oder betreffend alternativer Verwertungsmodelle und Lizenzen.

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung von Open Science sind der Einsatz digitaler, kollaborativer Technologien und damit einhergehende Entwicklungen in den Bereichen Kommunikation, Datenproduktion, -speicherung und -analyse. Außerdem benötigt Open Science neue inklusive und transparente Governancemodelle und robuste Forschungsinfrastrukturen. An diesen und anderen Herausforderungen wird bereits gearbeitet. Es gilt nun, Aktivitäten zu koordinieren und Energien zu bündeln, um mittels Open Science ein zukunftsorientiertes, demokratisches und inklusives Wissenschaftssystem auszubauen, die Umsetzung verantwortungsvoller Forschung zu unterstützen und so das Vertrauen in und die Effizienz von Forschung und Innovation zu stärken.

Offenheit in der Wissenschaft kann sich in unterschiedlicher Weise manifestieren. Die von OANA identifizierten Hauptbereiche von Open Science werden im Folgenden beschrieben.

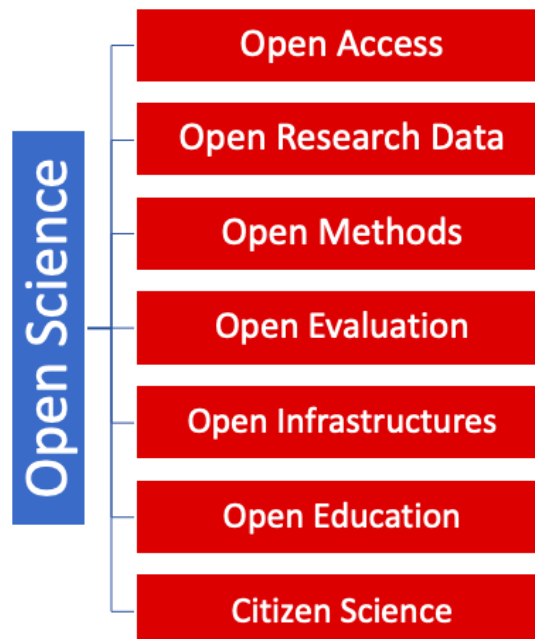


Abbildung 1: Open Science Elemente nach OANA

Open Access

Der Begriff Open Access (OA) steht für den unbeschränkten und kostenlosen Zugang zu wissenschaftlicher Information im Internet unter Verwendung offener Lizenzen. Dazu zählen in erster Linie wissenschaftliche Publikationen, aber auch Primär- und Metadaten, Quellentexte und digitale Reproduktionen. Mit Open Access ist der Anspruch verbunden, die Ergebnisse öffentlich finanzierter Forschung für alle Interessierten öffentlich zugänglich zu machen. Freie Lizenzen regeln zusätzliche Nachnutzungsrechte. Der "goldene Weg" beschreibt (oft kostenpflichtige) Maßnahmen, die auf Open-Access-Primärpublikationen setzen, wie etwa Open-Access-Zeitschriften. Mittels des "grünen Weges" werden Texte, Daten oder andere Materialien in Online Repositorien zur Verfügung gestellt, u.a. auch solche, die in sogenannten "closed access" Zeitschriften erschienen sind. Andere Wege, wie der diamantene oder der Platinum-Weg setzen auf konsortiale Plattformen, um sowohl Autor*innen als auch Leser*innen den freien Zugang zu ermöglichen. Meist bildet eine Open Access Strategie den ersten Schritt in der Umstellung des Wissenschaftssystems hin zu Open Science.

Open Research Data

Forschungsdaten, die im Zuge wissenschaftlicher Arbeiten z. B. durch Digitalisierung, Quellenforschung, Experimente, Messungen, Erhebungen oder Befragungen entstehen, sind dann offen, wenn sie weltweit über das Internet frei zugänglich angeboten werden. Forschungsdaten können geöffnet werden, sofern dem nicht technische, juristische, wirtschaftliche oder ethische Gründe entgegenstehen. Sowohl die Forschungsdaten als auch die Metadaten sollten den FAIR Prinzipien entsprechen, also "findable, accessible, interoperable and re-usable" sein¹. Zur Archivierung werden institutionelle, disziplinspezifische oder disziplinübergreifende Repositorien und Datenbanken herangezogen. Offene Forschungsdaten unterstützen die wissenschaftliche Integrität,

¹ Wilkinson, MD et al (2016): The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. In: Scientific Data, volume 3, Article number: 160018, <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>.

erhöhen die Transparenz und ermöglichen die Wieder- oder Weiterverwendung von Forschungsdaten und -ergebnissen.

Open Methods

Unter **Open Methods** versteht man die Öffnung und das Verfügbarmachen der wissenschaftlichen Methoden. Obwohl die Beschreibung der Methoden zentraler Aspekt wissenschaftlichen Arbeitens ist, sind Forschungsergebnisse oft noch nicht im Detail nachvollziehbar und vor allem nicht reproduzierbar. Mit dem Open Methods-Ansatz soll dem entgegengewirkt werden.

Zu den gängigsten Umsetzungen der Öffnung von Methoden gehört die **Open Source-Bewegung**, die es sich zum Ziel gesetzt hat, Programmcodes öffentlich zur Verfügung zu stellen. Neben der Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit wird dadurch auch anderen ermöglicht, auf Basis des schon existierenden Codes die Methodenentwicklung voranzutreiben.

Ein anderer bereits in Teilen der Wissenschaftscommunity etablierter Ansatz ist das Führen von **Open Notebooks**, in denen die tägliche Forschungsarbeit öffentlich dokumentiert wird. Auch **Open Workflows** (dokumentierte und transparente Arbeitsabläufe) und **Open Annotations** (offene und kollaborative Anmerkungen und Verschlagwortung) zählen zu Open Methods, mittels der Forschende ihre Methoden für alle zugänglich und nachvollziehbar machen.

Open Evaluation

Open Evaluation signalisiert Offenheit in der wissenschaftlichen Bewertung durch Peer Review und Bibliometrie.

Open Peer Review ist ein Oberbegriff für verschiedene (sich teilweise überschneidende) Begutachtungsmodelle, die an den Zielen von Open Science ausgerichtet sind. Je nach Modell können Gutachter*innen- und Autor*innenidentitäten offengelegt, die Gutachten veröffentlicht oder eine breitere Beteiligung am Peer Review-Prozess ermöglicht werden.

Open Metrics bedeutet Offenheit der für die Evaluation verwendeten Daten, Methoden und Ergebnisse bibliometrischer Analysen. Aufgrund der Nachvollziehbarkeit und Nachnutzbarkeit von Auswertungsverfahren ergeben sich neue Möglichkeiten im Umgang mit wissenschaftlichen Erkenntnissen auf dem Gebiet von Forschung, Technik und Innovation. Hierbei sind auch Forschungsdokumentationssysteme und deren Zugänglichkeit von großer Bedeutung.

Open Infrastructures

Von **Open Infrastructures** spricht man, wenn es sich bei den die Forschung unterstützenden Systemen um offene und **nachnutzbare Systeme** handelt. Dazu gehört, dass diese Infrastrukturen Software einsetzen, die Open Source ist, und dass die von und in den Systemen erstellten Daten und Inhalte (bspw. Metadaten, Metriken, Nutzerbeiträge) unter einer offenen Lizenz veröffentlicht, sowie über offene Schnittstellen (Open APIs) zur Verfügung gestellt werden. Zudem folgen offene Infrastrukturen offenen Standards. Dadurch werden unter anderem die Migration von einem System zum anderen wesentlich erleichtert und Lock-In Effekte vermieden. Ein weiteres wichtiges Kriterium ist, dass die Governance offener Infrastrukturen ein explizites **Mitspracherecht der Community** vorsieht. Dazu gehören sowohl entsprechende Möglichkeiten für Community-Input als auch die Einbeziehung in Entscheidungsprozesse.

Open Education

Open Education folgt dem Prinzip Bildung frei und kostenlos zugänglich zu machen, damit potenziell alle Mitglieder der Gesellschaft davon profitieren können. Dazu sind im ersten Schritt entsprechende Lehr- und Lernmaterialien notwendig. Ihre kostenlose Nutzung, Bearbeitung und Weiterverbreitung werden mit freien Lizenzen, die die Weiterverwendung des Materials regeln, sichergestellt. Unter dem Label **Open Educational Resources (OER)** sind unterschiedlichste Formate zu verstehen, wie etwa vollständige Kurse, Kursmaterialien oder -aufgaben, Lehrbücher, Videos oder Anwendungsprogramme sowie andere Werkzeuge, Materialien oder Techniken, die genutzt werden, um den Wissenserwerb zu unterstützen.

Citizen Science

Citizen Science zielt auf die aktive Einbindung von Laien, Nicht-Wissenschaftler*innen und einer interessierten Öffentlichkeit in wissenschaftliche Forschungsprojekte. Das Spektrum ist breit gefächert: Citizen Scientists formulieren Forschungsfragen, melden Beobachtungen, führen Messungen durch, werten Daten aus, evaluieren oder verfassen Publikationen. Die Einhaltung wissenschaftlicher Kriterien ist dabei Voraussetzung. Dies ermöglicht innovative Herangehensweisen an Forschungsfragen, schafft neue Erkenntnisse und stellt den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft auf ein breiteres Fundament.

Open Science-Maßnahmen erleichtern die Einbindung von Citizen Scientists in Forschungsprojekte. Für manche Projekte ebenso wichtig ist der freie Zugang zu Forschungsdaten und -publikationen, aber auch die Nutzung von Open Source Hard- und Software. Auch Citizen Science fördert Offenheit, indem Daten, Methoden und Werkzeuge, wenn möglich, öffentlich verfügbar gemacht werden.

3. Rahmenbedingungen

Für die Entwicklung von nationalen Open Science Strategien sind nationale und internationale politische Rahmenbedingungen maßgeblich. Sie werden flankiert von Rahmenbedingungen für Infrastrukturen, Anreizsysteme und Qualifizierung, welche für eine erfolgreiche Umsetzung von Open Science in Österreich zum Teil erst noch geschaffen werden müssen.

3.1 Demokratisierung und Zugang zu Wissen

Öffentlich gefördertes Wissen soll auch so offen wie möglich zugänglich sein. Leider setzt die gängige Praxis immer noch stark auf fragwürdige Bezahlssysteme für oftmals überholte Leistungsangebote. Bezahlshranken, die von Wissenschaftsverlagen errichtet werden, sind problematisch, weil sie die öffentlichen Haushalte damit doppelt belasten: einmal bei der Finanzierung der Forschung selbst und dann über die Bereitstellung des Zugangs über Bibliotheken. Außerdem wirken sie ausschließend: Während Forscher*innen an öffentlichen Forschungseinrichtungen zumeist Zugriff auf eine sehr große Anzahl wissenschaftlicher Publikationen haben (z.B. über Bündel-Abonnements), werden alle Bürger*innen, die nicht an solchen Einrichtungen tätig sind, von der Nutzung ausgeschlossen. Open Access im Speziellen und Open Science im Allgemeinen rücken das Ideal allgemein zugänglichen Wissens in größere Nähe, indem sie die Nutzbarkeit wissenschaftlicher Outputs von der individuellen und institutionellen Finanzkraft abkoppeln.

3.2 Wissenschaftskulturen und Anreizsysteme

Trotz wachsender Kritik an journal-based-metrics, wie dem Impact Factor, spielen High-Impact Journals immer noch eine zentrale Rolle für wissenschaftliche Karrieren². Ziel der Empfehlungen für eine Open Science-Strategie ist das Aufbrechen des "Publish or Perish"-Regimes hin zu größerer Transparenz der Evaluierungskriterien für Forscher*innen und Anträge³. Dadurch werden Open Science-Praktiken in wissenschaftlichen Karrieren abbildbar (z.B. Open Access-Publikationen bzw. -Datensätze, Reviewer-Tätigkeiten, Citizen Science). Zugleich profitieren Forscher*innen vom offenen Zugang zu Publikationen und Daten und erreichen größere internationale Sichtbarkeit.

3.3 Infrastrukturelle Voraussetzungen und Standards

Open Science basiert auf nachhaltig finanzierten, offenen Infrastrukturen mit gemeinschaftlicher Governance (community-owned, community-driven). Dazu gehören Systeme, die Datenzugang gemäß den FAIR-Prinzipien (Forschungsdatenmanagement-Policies) sicherstellen, zentrale

² Fleck, C (2013): Impact Factor Fetishism. In: European Journal of Sociology 54 (2), 327-356, <https://doi.org/10.1017/S0003975613000167>

³ Beispiele dafür, wie diese Praxis aussehen kann: <https://sfdora.org/good-practices/funders/>

Schnittstellen zur Unterstützung von Forscher*innen anbieten, eine nationale Plattform als Multiplikator für Full OA Publishing und Data Re-Use sowie Zitationssysteme/maschinlesbare Datenkataloge aufbauen. Offene Infrastrukturen helfen dabei, Lock-In-Effekte zu vermeiden. Öffentliche Forschungseinrichtungen und Bibliotheken sollten Sichtbarkeit und Zugang zu allgemeinen Repositorien gewährleisten. Öffentliche Forschungsinformationssysteme und der Zugang zu nationalen Forschungsdaten verbessern die Transparenz der Förderlandschaft. Im Rahmen einer vielfältigen Infrastruktur ist die Finanzierung von offenen Infrastrukturen über Projektgelder hinaus von besonderer Wichtigkeit. Dazu können etwa gezielt Konsortien zwischen Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gebildet sowie bestehende Verbünde genutzt werden. Leitfäden für offene Infrastrukturen finden sich in Form der *Good Practice Principles for Scholarly Communication Services* von SPARC und COAR⁴ sowie der Empfehlungen von SCOSS (Global Sustainability Coalition for Open Science Services)⁵ und vergleichbarer Initiativen wie Invest In Open (IOI)⁶.

3.4 Skills und Training

Die Expert*innengruppe der EU Kommission zu Education and Skills under Open Science⁷ identifiziert die folgenden, für Open Science zentralen Kompetenzen:

1. Open Access publizieren
2. Produktion, Management und Kuratierung von offenen Forschungsdaten
3. Interdisziplinarität und Verständnis für ethische und rechtliche Rahmenbedingungen
4. Konzeption und Durchführung von Citizen Science Projekten.

International werden von verschiedenen Organisationen Trainings dazu angeboten, z.B. FosterOS⁸, OS MOOC⁹ oder OS Handbook¹⁰. Sie folgen dem "Train the trainers" Prinzip, um eine Multiplikation der Bemühungen zu erreichen. Das Ziel besteht darin, Open Science-Basisfähigkeiten bereits am Anfang der wissenschaftlichen Ausbildung zu trainieren, spätestens aber auf pre-doc oder post-doc Ebene. Dies geschieht durch Implementierung entsprechender Module in bestehende Curricula. Dabei werden besonders die Entwicklung von Data Skills sowie das Verständnis von ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten der Forschungspraxis gefördert.

3.5 Rechtliche und ethische Aspekte der Open Science Implementierung

Open Science berührt vor allem drei Rechtsmaterien: Urheberrecht, Datenschutz und Lizenzierung. Dies schließt Fragen nach der Offenlegung von Daten ebenso ein wie solche nach der Offenlegung von Verträgen und Kosten für Serviceleistungen wissenschaftlicher Kommunikation. Weiters sind gerade bei Infrastrukturen für Langzeitarchivierung und Datenverarbeitung Aspekte der Datensicherheit zentral.

Das Urheberrecht stellt einen ersten Rahmen für die offene Verwertung der Forschungsergebnisse zur Verfügung: In Anlehnung an die deutsche Rechtslage wurde in Österreich 2015 ein sog. „Zweitverwertungsrecht von Urhebern wissenschaftlicher Beiträge“ beschlossen, das auf die Zweitveröffentlichung von Texten im OA-Modus (Green OA) abstellt. Urheber*innen wissenschaftlicher Texte (nicht aber Datensätze; diese fallen oft nicht unter das UrhR), die an zumindest zu 50% aus öffentlichen Mitteln geförderten Einrichtungen forschen, dürfen ihr Werk zu nicht-gewerblichen Zwecken nach Ablauf einer 12-monatigen Sperrfrist unter Angabe des Ortes der Erstveröffentlichung zugänglich machen. Das Thema Lizenzierung und Verwertung im Kontext von Open Science ist jedoch noch nicht hinreichend rechtlich ausgelegt, es gibt noch zu wenig Rechtssicherheit bezüglich der Harmonisierung von offenen Lizenzen und der Nachnutzung von Forschungsergebnissen. In Bezug auf ethische Aspekte, z.B. Transparenz, Zugang zu Wissen,

⁴ <https://sparcopen.org/our-work/good-practice-principles-for-scholarly-communication-services/>

⁵ <http://scoss.org/>

⁶ <https://investinopen.org/>

⁷ https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_skills_wgreport_final.pdf

⁸ <https://www.fosteropenscience.eu/>

⁹ <https://opensciencemooc.eu/>

¹⁰ <https://open-science-training-handbook.gitbook.io/book/>

Inklusivität, der Gewährleistung von Überprüfbarkeit sowie Verantwortlichkeit von Wissenschaftler*innen gegenüber der Gesellschaft fungiert Open Access jedenfalls als Brückenprinzip.

3.6 Monitoring und Compliance

Heute finden sich in den Regelwerken der Forschungseinrichtungen bereits Aspekte von Open Science, z.B. in Form von Regeln guter wissenschaftlicher Praxis und von Forschungsdatenmanagement-Policies. Im Idealfall überlappen Open Science und gute (und gelebte) wissenschaftliche Praxis. Institutionelle Policies haben allerdings das Problem, dass sie sich nicht immer wirksam durchsetzen lassen. Förderorganisationen können hier effektiver eingreifen, indem sie die Einhaltung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis im Sinne von Open Science interpretieren und die Auszahlung von Projektgeldern an die Erfüllung entsprechender Auflagen knüpfen. Jedenfalls sind offene Forschungsinformationssysteme eine Grundvoraussetzung, um sowohl Monitoring als auch Compliance zu ermöglichen.

4. Initiativen

In der internationalen FTI-Policy Arena ist Open Science als wichtiges Querschnittsthema etabliert. Bereits 2017 unterzeichneten die G7 Wissenschaftsminister*innen ein Memorandum zur internationalen Koordination der Entwicklung von Infrastrukturen für offene Forschung. Mehrere führende Wohltätigkeitsorganisationen und private Förderer - wie der Wellcome Trust oder die Gates Foundation - haben die Open Research Funders Group (ORFG) initiiert und setzten Open Science Policies in Kraft¹¹. OECD¹² und UNESCO¹³ erstellen Berichte über die offene und integrative Zusammenarbeit in der Wissenschaft und fordern bessere politische und rechtliche Rahmenbedingungen für die Durchsetzung von Open Science. In den USA folgen etwa die National Institutes of Health (NIH; OA-Mandat seit 2008) und die National Science Foundation (NSF) dem Memorandum des Weißen Hauses von 2013, indem sie Politiken für die Offene Wissenschaft entwickeln und umsetzen¹⁴. Asiatische und afrikanische Länder beteiligen sich zunehmend an Open Science-Aktivitäten, mobilisieren zahlreiche Bottom-up-Initiativen und entwickeln Open Access-Strategien, während einige bereits Open-Access-Mandate durchsetzen¹⁵. Südamerikanische Open Access Entwicklungen und der Fokus auf kollaborative Plattformen gehen bis in die 1990er Jahre zurück. Inzwischen wird das Modell der interoperablen öffentlichen Infrastrukturen auch erfolgreich in andere Regionen exportiert (z.B. Südafrika¹⁶).

4.1 Open Science in der Europäischen Union

Auf europäischer Ebene wurden und werden diverse richtungsweisende Initiativen für Open Science gesetzt¹⁷. Das Europäische Parlament verabschiedete die Open Data and Public Sector Information

¹¹ <http://www.orfg.org/>

¹² Dai, Q., Shin, E., & Smith, C. (2018): Open and inclusive collaboration in science: A framework. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 2018/07, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/2dbff737-en>

¹³ UNESCO reports: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/open-access-to-scientific-information/>

¹⁴ National Academies of Sciences (2018): Office of Science and Technology Policy 2013 Memorandum: Increasing Access to the Results of Federally Funded Scientific Research. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525415/>

¹⁵ Innovation Policy Platform. Open science country notes: <https://www.innovationpolicyplatform.org/www.innovationpolicyplatform.org/content/open-science-country-notes/index.html> und UNESCO Global Open Access Portal: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap/access-by-region/asia-and-the-pacific/>

¹⁶ <https://www.assaf.org.za/index.php/programmes/scholarly-publishing-programme/open-access-scielo-south-africa>

¹⁷ SPARC Europe & Digital Curation Center (2019): An Analysis of Open Science Policies in Europe v4. Zenodo, <https://doi.org/10.5281/zenodo.3379705>

Directive im Juni 2019¹⁸, welche nun auch öffentlich geförderte Forschungsdaten beinhaltet. Im Rahmen des Europäischen Rats (Competitiveness Council) wurde bereits 2016 der Amsterdam Call for Action on Open Science¹⁹ eingebracht. Die Europäische Kommission beschäftigt sich bereits seit einigen Jahren mit dem Thema Open Science und hat dabei die folgenden Akzente gesetzt.

Horizon 2020/Horizon Europe: In ihrer Funktion als Forschungsförderer hat die Europäische Kommission Open Access zu Publikationen und Open Data im achten EU Forschungsrahmenprogramm (Horizon 2020) verankert²⁰. Open Access zu Publikationen ist dabei vorgeschrieben. Auch Forschungsdaten müssen in der Regel geöffnet werden: Alle EU-geförderten Forschungsprojekte sind verpflichtet, einen Datenmanagementplan zu erstellen. Allerdings ist ein „opt out“ nach dem Prinzip „so offen wie möglich, so geschlossen wie nötig“ möglich, z.B. wenn es sich um sensible Daten handelt. Für das nächste Forschungsrahmenprogramm (Horizon Europe, ab 2021) ist Open Science als „modus operandi“ vorgesehen, was bedeutet, dass die derzeitigen Bedingungen bestehen bleiben oder sogar ausgebaut werden. Im Rahmen von Horizon 2020 wurden auch Projekte und Infrastrukturen spezifisch zum Thema Open Science gefördert, z.B. OpenAIRE²¹, OPERAS²² oder FOSTER²³.

Europäischer Forschungsraum ERA: Priorität 5 des Europäischen Forschungsraums widmet sich unter dem Titel der „optimalen Zirkulation von Wissen“ der Verbreiterung von Open Access und Open Data. Die Empfehlungen der Europäischen Kommission zum „Zugang zu wissenschaftlichen Informationen und deren Bewahrung“²⁴, wurden 2018 neu überarbeitet. Österreich hat in der Austrian ERA Roadmap einige diesbezüglich relevante Maßnahmen aufgenommen: Stärkung des Technologietransfers zwischen Forschung und Industrie, Weiterentwicklung des Urheberrechts dahingehend, sowie die Entwicklung einer nationalen Open Access-Strategie²⁵.

Expert*innengruppen: Die Europäische Kommission hat in den letzten Jahren zu verschiedensten Open Science-Themen Expert*innengruppen eingesetzt, die bedeutende Empfehlungen erarbeitet haben, z.B. zu den Themen Belohnungssysteme²⁶, Metriken²⁷, der Zukunft des Publikationswesens²⁸ und mehr. In einer Mutual Learning Exercise erörterten Vertreter*innen der Mitgliedstaaten gemeinsam die Herausforderungen des Übergangs zu Open Science²⁹. Hervorzuheben ist weiters die 2016 eingerichtete Open Science Policy Platform (OSPP), die eine beratende Funktion innehat. Ziel ist die Verbesserung von Qualität und Impact europäischer Forschung. Zugleich fungiert die Gruppe als Plattform um die Interessen und Anliegen der Forschung zu vertreten und Richtlinien für Open Science und Forschungsevaluation zu formulieren³⁰.

European Open Science Cloud: Als gemeinsame Infrastruktur zur Sammlung, Kuratierung und Veröffentlichung von Forschungsdaten wurde die European Open Science Cloud (EOSC) am 23. November 2018 in Wien feierlich eröffnet³¹. Die Ziele von EOSC umfassen

- Open Research Data by Default, zunächst innerhalb der EU und sofern nicht Urheberrecht, DSGVO oder Fragen der Sicherheit entgegenstehen
- Einhaltung der FAIR-Prinzipien bei der Datenkuratierung, Ausbildung von Data Stewards

¹⁸ Directive (EU) 2019/1024 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on open data and the re-use of public sector information. PE/28/2019/REV/1 OJ L 172, 26.6.2019, p. 56–83 ELI:

<http://data.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj>

¹⁹ <https://www.government.nl/documents/reports/2016/04/04/amsterdam-call-for-action-on-open-science>

²⁰ https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-dissemination_en.htm

²¹ <https://www.openaire.eu/>

²² <https://operas.hypotheses.org/>

²³ <https://www.fosteropenscience.eu/>

²⁴ Commission Recommendation (EU) 2018/790 of 25 April 2018 on access to and preservation of scientific information C/2018/2375: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018H0790>

²⁵ Federal Ministry of Science, Research and Economy 2016: Austrian ERA Roadmap, p. 38 f.

<https://era.gv.at/object/document/2581>

²⁶ https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=rewards_wg

²⁷ https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=altmetrics_eg

²⁸ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/464477b3-2559-11e9-8d04-01aa75ed71a1>

²⁹ <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/policy-support-facility/mle-open-science-altmetrics-and-rewards>

³⁰ <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=open-science-policy-platform#>

³¹ <https://eosc-launch.eu/home/>

- Entwicklung von Data Skills durch Trainingsprogramme und Belohnungssysteme
- technologieneutrale Implementierung der FAIR-Prinzipien anhand interdisziplinärer technischer und rechtlicher Standards
- verpflichtendes Research Data Management in Forschungseinrichtungen

Case Studies: Implementierung von Open Science in Frankreich und den Niederlanden

Einige Länder in Europa – Finnland³², Niederlande, Irland³³, Frankreich³⁴, Portugal³⁵ – haben nationale Strategien zur Implementierung von Open Science entwickelt oder arbeiten daran – Norwegen, Griechenland, Dänemark –, sowohl um Wissensgenerierung transparenter, nachhaltiger, und besser reproduzierbar zu machen, als auch um die Wertschöpfung in und aus der Wissenschaft zu steigern. Beispielfhaft werden hier Frankreich und die Niederlande vorgestellt:

Frankreich³⁶:

- Schaffung eines Open Science-Fonds und eines Open Publishing-Systems zur Verbreitung innovativer Publikationsformen wie Preprints, Open Peer Review etc.; Publikationen/Daten aus öffentlich finanzierten Projekten müssen Open Access und FAIR sein
- Forschungsdaten sollen Open Access zugänglich sein, um neue wissenschaftliche Perspektiven zu eröffnen; Schaffung der Position Chief Data Officer im Ministerium für Bildung und Wissenschaft; Data Management Plans als Bestandteil von Calls for Projects
- Entwicklung und Training individueller Open Science-Skills, vorzugsweise auf postgradualer Ebene, sowie Entwicklung von Trainingsmodulen; Beteiligung an internationaler OS-Landschaft
- Republique Numerique: gesetzliche Festschreibung der Regeln zur Nachnutzung von Forschungsergebnissen

Niederlande³⁷:

- Full Open Access für alle öffentlich finanzierten Publikationen bis 2020; Vernetzung und Kooperation mit Open Access-Vorreitern in der EU; OA Policy auf der Ebene von Institutionen und Disziplinen
- Aufbereitung von Forschungsdaten und -methoden für deren optimale Wieder/weiterverwendung entsprechend den FAIR-Richtlinien; langfristige Archivierung der Daten, entsprechende (existierende, internationale) technische Standards und Verfahren; Daten zur Forschungsevaluation (z.B. Zitationen) öffentlich zugänglich
- OA als Teil des Belohnungssystems der Wissenschaft; Adaptierung des bestehenden Systems in Richtung OA; Abkehr vom bestehenden „Publish or Perish“-System; OS-Kriterien in Evaluationsschemata für Forscher*innen und Anträge
- Schaffung einer „Clearingstelle“ für OA sowie disziplinspezifische Strategien
- Schaffung von Data Stewards, an manchen Unis eine/r pro Fakultät (oft PhD Studierende)
- Vergabe von spezifischen Förderungen für innovative Open Science Projekte

³² https://avointiede.fi/master-7rqtwti-lfuznrqfbx3l2.eu-4.platformsh.site/sites/default/files/2020-01/julistus2020_1.pdf

³³ http://norf-ireland.net/wp-content/uploads/2019/07/NORF_Framework_10_July_2019-2.pdf

³⁴ <https://www.ouvrirelascience.fr/open-science/>

³⁵ <http://www.ciencia-aberta.pt/>

³⁶ https://libereurope.eu/wp-content/uploads/2018/07/SO_A4_2018_05-EN_print.pdf

³⁷ <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:9e9fa82e-06c1-4d0d-9e20-5620259a6c65?collection=research>

4.2 Open Science in Österreich

Bereits seit den frühen 2010er Jahren gibt es in Österreich erfolgreiche Open Science-Initiativen und Aktivitäten. Diese konzentrieren sich vor allem auf die Elemente Open Access bei wissenschaftlichen Publikationen, Open Research Data sowie Citizen Science³⁸.

Im Jahr 2012 wurde von der österreichischen Universitätenkonferenz und dem österreichischen Wissenschaftsfonds FWF das Open Science Network Austria (OANA – damals noch als „Open Access Network Austria“) gegründet. Das Netzwerk versteht sich als Think Tank zum Thema Open Science, das unter anderem im Rahmen von Arbeitsgruppen Empfehlungen zu Open Science Elementen in Österreich formuliert. Im Jahr 2015 veröffentlichte die OANA Arbeitsgruppe „Nationale Strategie“ die „Empfehlungen für die Umsetzung von Open Access in Österreich“³⁹, deren leitende Zielvorstellung 100% Open Access bei wissenschaftlichen Publikationen im Jahr 2025 ist. 16 Empfehlungen wurden formuliert, die in den darauffolgenden Jahren zum koordinierten Übergang zu Open Access in Österreich führen sollten. Viele der bereits zuvor gestarteten Schritte wurden im Empfehlungspapier konkretisiert und weitere notwendige Koordinierungsmaßnahmen aufgezeigt.



Abbildung 2: Expert*innengruppe "National Strategie" des Open Access Network Austria: Empfehlungen für die Umsetzung von Open Access in Österreich (2016); <https://doi.org/10.5281/zenodo.51799>

Mit den "Vienna Principles"⁴⁰ wurde von der OANA-Arbeitsgruppe "Open Access und Scholarly Communication" im Jahr 2016 ein weltweit beachtetes Papier zur Zukunft wissenschaftlicher Kommunikation veröffentlicht. Darin werden 12 Prinzipien als Eckpfeiler für ein zukünftiges System wissenschaftlicher Kommunikation definiert. Dieses Framework wird als Basis für Strategie- und Policy-Entwicklung im In- und Ausland genutzt wie auch als Handlungsrahmen für Projekte und Initiativen aus dem Open Science-Bereich.

³⁸ Eine Übersicht der nationalen Open Science Aktivitäten befindet sich auf der OANA Website unter folgendem Link: <https://oana.at/nationale-aktivitaeten/> <https://oana.at/nationale-aktivitaeten/>

³⁹ Expert Group "National Strategy" of the Open Access Network Austria (OANA) & Universities Austria (uniko). (2016). Empfehlungen für die Umsetzung von Open Access in Österreich. Zenodo.

<http://doi.org/10.5281/zenodo.51799>

⁴⁰ <https://viennaprinciples.org/>

Vienna PRINCIPLES

a vision for scholarly communication

- | | | |
|-------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 Accessibility | 5 Transparency | 9 Evaluation |
| 2 Discoverability | 6 Understandability | 10 Validated Progress |
| 3 Reusability | 7 Collaboration | 11 Innovation |
| 4 Reproducibility | 8 Quality Assurance | 12 Public Good |

Abbildung 3: <https://viennaprinciples.org/>

Die Kooperation E-Medien Österreich (KEMÖ)⁴¹ war im Jahr 2014 weltweit eines der ersten nationalen Bibliothekskonsortien, das gemeinsam mit dem österreichischen Wissenschaftsfonds (FWF) ein Open Access-Abkommen mit dem Verlag IOP verhandelte. Derzeit bestehen zehn Open Access-Abkommen mit den von österreichischen Autor*innen meistgenutzten wissenschaftlichen Verlagen, die den freien Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen in Österreich fördern und im internationalen ESAC Agreement Registry gelistet sind⁴². Weitere Open Access-Abkommen mit Verlagen sind in Verhandlung. Unterstützt werden die Open Access-Aktivitäten seit 2017 auch durch das Projekt Austrian Transition to Open Access (AT2OA)⁴³, bei dem im Rahmen von Arbeitsgruppen Analysen und Konzepte für die praktische Umsetzung des Übergangs zu Open Access in Österreich erarbeitet werden (Projektlaufzeit verlängert bis 2023), sowie durch das RepManNet⁴⁴, einem Forum für Repositorienbetreuer*innen aus österreichischen Institutionen, die sich mit Fragen rund um die Archivierung von wissenschaftlichen Publikationen beschäftigten. Österreichweit koordiniertes Vorgehen gibt es auch bei der Förderung von alternativen Publikationsformaten und Plattformen⁴⁵ wie beispielsweise der Open Library of Humanities⁴⁶, dem Directory of Open Access Journals (DOAJ)⁴⁷, Open Knowledge Maps⁴⁸, Online Library and Publication Platform (OAPEN)⁴⁹ und SciPost⁵⁰.

Seit der Veröffentlichung des OANA Empfehlungspapiers wurden an vielen Forschungsstätten Open Access Policies verabschiedet. Derzeit haben neben den Fördergebern FWF und WWTF 17 österreichische Forschungsstätten eine Open Access Policy⁵¹. 16 Forschungsstätten bieten im Rahmen der Policy auch finanzielle Unterstützung von Open Access-Publikationskosten im Rahmen von Publikationsfonds an. An einigen Forschungsstätten gibt es außerdem institutionelle Repositorien, die von den Bibliotheken betreut werden und in denen Publikationen und Forschungsdaten wieder genutzt und langzeitarchiviert werden können⁵².

Der österreichische Wissenschaftsfonds FWF setzt sich mit seiner seit 2008 verpflichtenden Open Access Policy und entsprechenden Förderstrukturen für den Übergang zu Open Access bei

⁴¹ <https://www.konsortien.at/openaccess.asp>

⁴² Für eine Übersicht zu internationalen Open Access Verträgen siehe Efficiency and Standards for Article Charges ESAC Registry: <https://esac-initiative.org/about/transformative-agreements/agreement-registry/>

⁴³ <http://at2oa.at/>

⁴⁴ <https://ubifo.wordpress.com/netzwerk-repositorienmanagerinnen-repmannet/>

⁴⁵ Eine vollständige Liste befindet sich auf der OANA Website unter folgendem Link: <https://oana.at/nationale-aktivitaeten/support-von-infrastrukturen/>

⁴⁶ <https://www.openlibhums.org/>

⁴⁷ <https://doaj.org/>

⁴⁸ <https://openknowledgemaps.org/>

⁴⁹ <https://www.oapen.org/home>

⁵⁰ <https://scipost.org/>

⁵¹ <https://oana.at/ueber-open-science/open-access-ressourcen/>

⁵² IIASA (<http://pure.iiasa.ac.at/>), JKUePub (<http://epub.jku.at/>) Universität Wien Phaidra - Permanent Hosting, Archiving and Indexing of Digital Resources and Assets (<https://phaidra.univie.ac.at/>), repositUM (<http://repositum.tuwien.ac.at/>), IST PubRep (<https://repository.ist.ac.at/>), Institutional Repository of the University of Applied Arts (<https://phaidra.bibliothek.uni-ak.ac.at/>), ePUBWU (<http://epub.wu.ac.at/>), Digital Repository KUG-PHAIDRA (<https://phaidra.kug.ac.at/>), Institutional Repository of the University of Art and Design Linz (<https://phaidra.ufg.at/>)

Publikationen⁵³ ein und erreichte im Jahr 2018 eine Compliance-Rate von 92%⁵⁴. Seit 2018 ist der FWF Mitglied der cOAlition S⁵⁵, einem Zusammenschluss von Förderungsorganisationen weltweit, die mit Plan S⁵⁶ den Übergang zu Open Access im wissenschaftlichen Publikationswesen durch gezielte, abgestimmte Maßnahmen noch schneller vorantreiben will. Plan S wird in den nächsten Jahren einen wesentlichen Einfluss auf die Open Access Policy des FWF haben und wird Open Access in Österreich somit weitere Schubkraft verleihen.

Das Regierungsprogramm 2020–2024 der österreichischen Bundesregierung, das der Öffentlichkeit am 2.1.2020 präsentiert wurde, enthält ein klares Commitment zu Open Access. Dort heißt es “Die Bundesregierung unterstützt aktiv den Plan S zur Implementierung von Open Access. In weiterer Folge sollen die Prinzipien des Plan S auch von allen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Österreich umgesetzt werden.”⁵⁷

Der Bereich der Open Research Data wird in Österreich durch verschiedene Initiativen und Projekte vorangetrieben. Das vom Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung geförderte Hochschulraumstrukturmittel-Projekt e-Infrastructures Austria plus⁵⁸, Nachfolgeprojekt des 2014 gestarteten e-Infrastructures Austria⁵⁹, beschäftigte sich bis 2019 mit dem Aufbau einer Dateninfrastruktur an österreichischen Universitäten, Datenmanagement, institutionellen Repositorien und der Umsetzung von Awareness-Maßnahmen zu FAIR Data an österreichischen Institutionen. Weiters konnten sich domänen-spezifische Forschungsinfrastrukturen erfolgreich etablieren, wie etwa das Austrian Social Science Data Archive (AUSSDA)⁶⁰ oder das Geisteswissenschaftliche Asset Management System (GAMS)⁶¹. AUSSDA stellt neben Infrastruktur für sozialwissenschaftliche Daten auch Services für Datenarchivierung und -nutzung zur Verfügung. GAMS bietet Infrastruktur und Werkzeuge für Verwaltung, Publikation und Langzeitarchivierung von digitalen Ressourcen aus geisteswissenschaftlichen Disziplinen.

Die Research Data Alliance Austria (RDA-AT)⁶², die österreichische Untergruppe der RDA, bildet ein Netzwerk zum Thema Forschungsdatenmanagement und ermöglicht die Verbindung zwischen österreichischen Datenmanagementinitiativen und internationalen Arbeits- und Interessengruppen der RDA. Die Austrian Open Science Support Group (AOSSG) organisierte 2018 unter anderem die Veranstaltung zum EOSC Launch und war internationale Kontaktstelle zu Themen wie European Open Science Cloud (EOSC) oder FAIR Data. Die Mitglieder sind heute aktiv an der Arbeit des EOSC Sekretariat⁶³ beteiligt.

Seit 2019 wird Open Science auch im HRSM-Fokus “Digitalisierung” großgeschrieben. Es konnten sich einige Kooperationsprojekte durchsetzen, etwa zu FAIR Data (TU Graz) und kollaborativen Data Labs (TU Wien), welche nun die nächsten Jahre über institutionelle Grenzen hinweg sowohl Kommunikationswege etablieren als auch gemeinsam Infrastrukturen und deren Governance entwickeln⁶⁴. Vergangene wie zukünftige HRSM-Projekte bilden eine wichtige Basis für die Vernetzung der österreichischen Akteure, quer zu deren Größe und Ressourcen.

Der österreichische Wissenschaftsfonds FWF verlangt für alle Projekte, die nach dem 1. Jänner 2019 bewilligt werden, einen Datenmanagementplan (DMP) und erwartet, dass Forschungsdaten, die mit Hilfe von FWF-Mitteln erhoben und/oder analysiert werden und wissenschaftlichen Publikationen

⁵³ <https://www.fwf.ac.at/de/forschungsfoerderung/open-access-policy/open-access-fuer-referierte-publikationen/>

⁵⁴ Kunzmann, M (2019): Austrian Science Fund (FWF) Open Access Compliance Monitoring 2018 [Data set].

Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3050956>

⁵⁵ <https://www.coalition-s.org/>

⁵⁶ <https://www.coalition-s.org/principles-and-implementation/>

⁵⁷ https://www.bundeskanzleramt.gv.at/dam/jcr:73dc534e-e1a4-4ac4-a3da-deb9f75e7aa0/Regierungsprogramm_2020-2024.pdf

⁵⁸ <https://www.e-infrastructures.at/>

⁵⁹ <https://e-infrastructures.univie.ac.at/>

⁶⁰ <https://aussda.at/en/>

⁶¹ <https://gams.uni-graz.at/archive/objects/context:gams/methods/sdef:Context/get?mode=about>

⁶² <https://www.rd-alliance.org/groups/rda-austria>

⁶³ <https://www.eosccsecretariat.eu/>

⁶⁴ BMBWF (2020): Digitale und soziale Transformation. Ausgewählte Digitalisierungsvorhaben an öffentlichen Universitäten 2020 bis 2024.

https://pubshop.bmbwf.gv.at/index.php?article_id=9&sort=title&search%5Btext%5D=digitalisierungsvorhaben&pub=799

zugrunde liegen, offen zugänglich gemacht werden, sofern keine rechtlichen, ethischen oder technischen Gründe dagegen sprechen.

Das Thema Citizen Science wird in Österreich vor allem durch das Citizen Science Network Austria und dessen Plattform Österreich forscht! www.citizen-science.at⁶⁵ vorangetrieben. Das Netzwerk stellt ein Forum für Citizen Science-Interessierte in Österreich dar, das vor allem die Qualität und den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft fördert und in zahlreichen interdisziplinären und interinstitutionellen Arbeitsgruppen⁶⁶ die Möglichkeit der Zusammenarbeit zu spezifischen Citizen-Science- bzw. Open-Science-Themen bietet, und ermöglicht auch den Kontakt zur internationalen Citizen-Science-Community. Weiters bietet das Zentrum für Citizen Science⁶⁷ Forschenden sowie der interessierten Öffentlichkeit Auskunft und Vernetzung zu Citizen Science, Open Innovation⁶⁸ und Responsible Science. Das Zentrum vergibt jährlich den Citizen Science Award⁶⁹, der vor allem bei der Gewinnung von Teilnehmer*innen für Citizen-Science-Projekte unterstützen soll. Von 2007 bis 2019 gab es mit dem Forschungsprogramm Sparkling Science⁷⁰, das durch das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung finanziert wurde, eine Finanzierungsmöglichkeit von Citizen Science Projekten. Weiterhin zur Verfügung steht das 2015 initiierte Programm Top Citizen Science⁷¹ des FWF (bis 2019 in Zusammenarbeit mit dem Österreichischen Austauschdienst (OeAD), das eine gezielte Fördermöglichkeit für österreichische Citizen Science Projekte darstellt.

Zusammenfassend betrachtet ist Österreich mit den hier vorgestellten Initiativen, Aktivitäten und Beiträgen bereits mitten im Transformationsprozess zu Open Science angekommen. Einige der wichtigsten Schritte einer möglichen nationalen Open Science Strategie wurden bereits gesetzt: die zentralen Akteure sind bekannt, untereinander vernetzt und im Dialog, sie sind international bestens vernetzt und koordiniert, es liegen Empfehlungen für eine Open Access Strategie vor und vielerorts wurden bereits entsprechende Maßnahmen und Policies entworfen bzw. umgesetzt. Am Monitoring wird – auch in internationaler Abstimmung – gearbeitet.

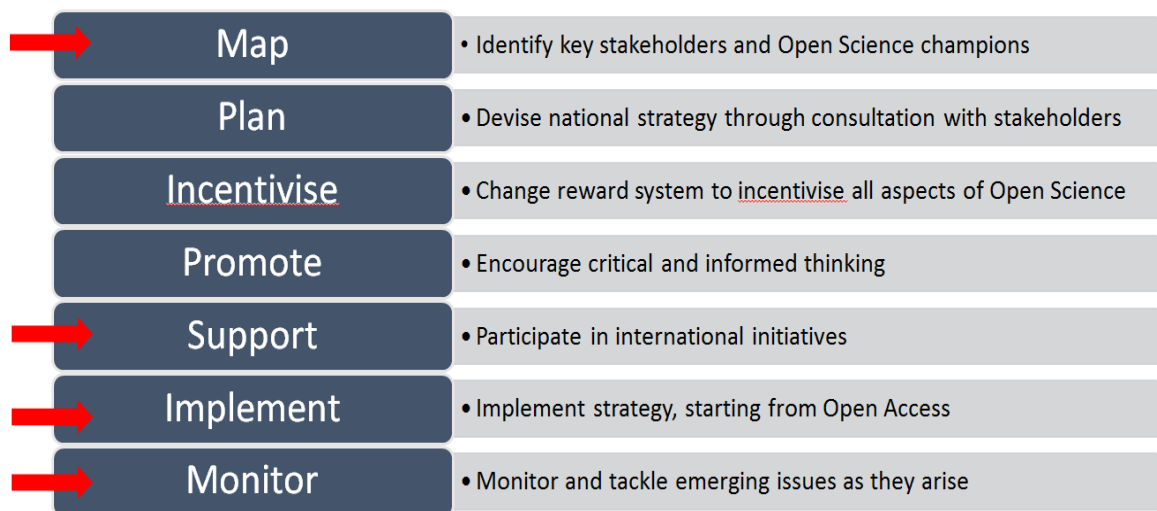


Tabelle: Template for a national open science strategy, Mutual Learning Exercise Open Science (European Commission 2018) <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/library/mle-open-science-final-report-altmetrics-and-rewards>

⁶⁵ <http://www.citizen-science.at/>

⁶⁶ <https://www.citizen-science.at/netzwerk/arbeitsgruppen>

⁶⁷ <https://www.zentrumfuercitizenscience.at/>

⁶⁸ Informationen zur nationalen Open Innovation Strategie sind unter folgendem Link abrufbar:

<http://openinnovation.gv.at/wp-content/uploads/2016/08/Open-Innovation-barrierefrei.pdf>

⁶⁹ <https://www.zentrumfuercitizenscience.at/de/award>

⁷⁰ <https://www.sparklingscience.at/>

⁷¹ <https://www.fwf.ac.at/de/forschungsfoerderung/fwf-programme/foerderinitiative-top-citizen-science/>

5. Empfehlungen für die Umsetzung von Open Science in Österreich

“To make change we need to recognise that communities are different, while seeking to bring them into alignment”⁷².

Der erfolgreiche Übergang zu einer offenen Wissenschaft basiert auf der Maximierung der Synergien und Kohärenzen der vielen unterschiedlichen Aktivitäten und Akteur*innen. Auf der nationalen Ebene sind dies neben Forschungsstätten⁷³, Bibliotheken⁷⁴ und Wissenschaftler*innen vor allem die Forschungspolitik und die Fördergeber. Diese sind gefordert, sowohl die internationale Perspektive mit den Zielen der Agenda 2030 als auch den europäischen Rahmen mit Horizon Europe, der ERA Roadmap und dem Digital Single Market sowie die nationale Perspektive einer FTI Strategie mit Horizont 2030 im Blick zu behalten und entsprechende Aktivitäten anhand messbarer Ziele zu gestalten. OANA schlägt im Folgenden zielgruppenspezifische Schritte vor, um alle Elemente von Open Science in Österreich weiter umzusetzen.

Kurzfristig (1-2 Jahre)	Mittelfristig (5 Jahre)	Langfristig (10 Jahre)
Empfehlungen für Forschungsstätten		
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer Open Science Roadmap als Teil der institutionellen Strategie • Zuständigkeiten festlegen und Netzwerk von Open Science Kontaktstellen einrichten • Open Science Trainings anbieten • Schaffung einer Anlaufstelle zum Thema Forschungsdatenmanagement und FAIR Data • DORA Deklaration unterzeichnen und Maßnahmen entwickeln • Vorbereitung und Umsetzung der Anbindung an die European Open Science Cloud (EOSC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Open Science in Studium und Weiterbildung integrieren • Offene Infrastrukturen bevorzugen und unterstützen • Open Science Aktivitäten sichtbar machen und evaluieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Open Science Kriterien in Bewertungssystemen etablieren • Open Science als Beitrag zur Third Mission und Nachhaltigkeit ausweiten

⁷² Knowledge Exchange (2019): Open Scholarship and the need for collective action, p. 86:

http://repository.jisc.ac.uk/7542/2/Open_Scholarship_and_the_need_for_collective_action_Oct_2019.pdf

⁷³ Der Begriff der Forschungsstätte umfasst in diesem Zusammenhang neben Universitäten und außeruniversitären Forschungsorganisationen, wie beispielsweise Forschungsabteilungen in Gedächtnisorganisationen, auch Forschungsinfrastrukturen.

⁷⁴ Der Begriff der Bibliotheken umfasst auch forschungsgeleitete Archive.

Empfehlungen für Forschungsförderer

- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Open Science Förderstrategien entwickeln• Durch Pilotprogramme Experimente ermöglichen | <ul style="list-style-type: none">• Evaluierungsprozesse um Open Science Kriterien erweitern• Reviewprozesse begleiten (Training von Gutachter*innen)• Open Science Aktivitäten evaluieren• Programme weiterentwickeln• Bündelung und Öffnung erfolgreicher Infrastrukturen unterstützen | <ul style="list-style-type: none">• Offene Infrastrukturen nachhaltig und langfristig fördern |
|---|--|---|

Empfehlungen für die Forschungspolitik

- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Erstellung und Implementation eines nationalen Open Science Aktionsplans• Einrichtung einer Open Science Monitoring Stelle• Einrichtung einer Clearing-Stelle für Datenschutz- und Urheberrechtsfragen• Nationale Open Science Initiativen stärken | <ul style="list-style-type: none">• Erarbeitung einer europäischen Richtlinie zu Open Science• Umsetzung des nationalen Aktionsplans für Open Science und Monitoring der gesetzten Schritte• 100% Open Access bis 2025• Open Science Infrastruktur nachhaltig und langfristig finanzieren• Open Science in den Leistungsvereinbarungen stärken | <ul style="list-style-type: none">• Transparente Evaluationsverfahren und offene Metriken verwenden |
|---|--|---|

Empfehlungen für Bibliotheken

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Transparente transformative Open Access Verlagsverträge verhandeln• Vorbereitung der Bibliotheksbestände auf die FAIR Prinzipien• (Weiter)Entwicklung von Infrastrukturen im Einklang mit internationalen Standards• Beratung von | <ul style="list-style-type: none">• Ausbau der Kooperation E-Medien Österreich (KEMÖ) um den wachsenden Open Science Herausforderungen gerecht zu werden• Inkrafttreten von 100%-OA-Verträgen zur Ablösung transformativer Abkommen• Vorbereitung und | <ul style="list-style-type: none">• Weiterentwicklung des offenen Publikationswesens und der offenen Forschungsinfrastrukturen in Hinblick auf das gesamte Open Science-Spektrum |
|--|---|--|

<p>Wissenschaftler*innen bei der offenen Lizenzierung von wissenschaftlichem Output</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Open Access Publikationsfonds • Stärkung von existierenden Initiativen und Zusammenarbeit mit OANA 	<p>Umsetzung der Anbindung an die EOOSC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung von Forschungsdatenmanagement Plänen (DMP) in Repositorien 	
<h3>Empfehlungen für Wissenschaftler*innen</h3>		
<ul style="list-style-type: none"> • Das Prinzip „As open as possible as closed as necessary“ verfolgen • Führen einer ORCID-Nummer • Open Science Trainings wahrnehmen und Feedback geben • Open Science Services kritisch prüfen 	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzung stärken und Bildung von Grassroots Communities • Disziplinspezifische Metadatenstandards für Forschungsdaten entwickeln • Offene Datenmanagementpläne erstellen • Open Science Policies auf Projektebene etablieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Offene kollaborative Forschungsumgebungen nutzen und/oder entwickeln

Open Science: Empfehlungen für Forschungsstätten

Kurzfristig:

- **Entwicklung einer Open Science Roadmap als Teil der institutionellen Strategie:** Forschungsstätten sollten eine Open Science Strategie entwickeln, die als Leitbild Schritte und Maßnahmen für die Etablierung und Umsetzung einzelner Open Science Elemente vorgibt. Die Open Science Strategie sollte als Roadmap oder Aktionsplan Teil der institutionellen Gesamtstrategie oder Vision sein und gleichzeitig dazu beitragen, die Sichtbarkeit der Open Science Agenda und Aktivitäten an Forschungsstätten zu erhöhen. Ein Teil der Open Science Strategie kann unter anderem die Open Access Policy sein. Es gibt bereits zahlreiche internationale Vorbilder und best practices, anhand derer institutionelle Open Science Strategien gestaltet werden können⁷⁵. Die Aktivitäten sollten regelmäßig evaluiert werden und auch in Hinblick auf ihr Transformationspotential für institutionellen Wandel bewertet werden.
- **Zuständigkeiten festlegen und Netzwerk von Open Science Kontaktstellen einrichten:** Forschungsstätten sollten Ansprechpersonen für Open Science Agenden einsetzen und die nationale und internationale Vernetzung dieser forcieren. Kontaktstellen verbessern sowohl die interne also auch die externe Kommunikation. Die Zuständigkeiten sollten geklärt sein und

⁷⁵ z.B. <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid%3Af2faff07-408f-4cec-bd87-0919c9e4c26f>; siehe auch <https://www.leru.org/files/LERU-AP24-Open-Science-full-paper.pdf>

zumindest auf Leitungsebene (Management bzw. Vizerektorate) koordiniert werden. Dieser Ansatz wird bereits für den Themenbereich Citizen Science sehr erfolgreich umgesetzt. Open Science Kontaktpersonen sollten auf einer zentralen, nationalen Website (z.B. OANA Website) gelistet werden.

- **Open Science Trainings anbieten:** Forschungsstätten sollten Trainings für z.B. Data Management, FAIR Data, Open Access Publizieren, Erstellen von Open Educational Resources und Durchführung von Citizen Science Projekten anbieten und sich dabei sowohl an bestehenden Angeboten, wie auch an den Bedürfnissen der Forschenden orientieren. Dieses Angebot sollte im Rahmen einer Professionalisierungsinitiative auch mit Anreizen versehen sein, etwa der Unterstützung beim Verfassen von Förderanträgen oder als Qualifizierungsmaßnahmen. Priorität sollte dem Prinzip "Train the trainers" eingeräumt werden.
- **Schaffung einer Anlaufstelle zum Thema Forschungsdatenmanagement und FAIR Data:** Forschungsstätten sollte eine zentrale Anlaufstelle, die Services und Unterstützungsmaßnahmen zu Themen wie Forschungsdatenmanagement, Verfassen von Datenmanagement Plänen und FAIR Data anbieten bzw. schaffen, um Wissenschaftler*innen bestmögliche Hilfestellungen in diesem Themenkomplex zu bieten. Die Servicestelle könnte zum Beispiel an der Bibliothek oder dem Forschungsservice angesiedelt sein, um so einen niederschweligen Zugang zu den notwendigen Informationen für Wissenschaftler*innen anzubieten. Diese Stellen könnten mit einem nationalen GO FAIR Office vernetzt sein, um so den Austausch untereinander zu forcieren.
- **DORA Deklaration unterzeichnen und Maßnahmen entwickeln:** Forschungsstätten sollten die San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA⁷⁶) [siehe Box] unterzeichnen und passende Maßnahmen zur Veränderung der Bewertung von Forschungsleistungen entwickeln. Ebenso kann die Open Science Career Assessment Matrix (OSCAM⁷⁷) [siehe Box Seite 24] zur Entwicklung von Maßnahmen herangezogen werden, um etwa in Berufungsprozessen die Perspektiven zu erweitern oder auch strategische Karriereentwicklung zu fördern.

Die **Declaration on Research Assessment (DORA)** ist eine globale Initiative, die darauf abzielt, die Abhängigkeit von bibliometrischen Indikatoren (wie Publikationen und Zitaten) bei der Bewertung von Forschung zu verringern und die Verwendung anderer Kriterien zu verstärken. Die Erklärung enthält eine Reihe von Empfehlungen zur Verbesserung der Forschungsbewertung. Die DORA-Erklärung wurde 2012 veröffentlicht und richtet sich an Forschungsförderer, Verlage, Forschungseinrichtungen und Forscher*innen. Die Erklärung wurde bereits von mehr als 1.200 Organisationen und fast 14.000 Forscher*innen auf der ganzen Welt unterzeichnet. Die Unterzeichnung von DORA bedeutet, dass Organisationen ihre Praktiken und Verfahren an den Prinzipien dieser Erklärung ausrichten müssen. Das bedeutet, das Veröffentlichungsmedium, der Verlag oder Journal Metriken wie der Impact Faktor sollten nicht als Beurteilungskriterien von wissenschaftlicher Leistung herangezogen werden. Weiters sollte neben Publikationen auch andere Outputs wie u. a. Preise, Konferenzbeiträge, Keynote-Vorträge, bedeutende Forschungsprojekte, Forschungsdaten, Software, Codes, Preprints, Ausstellungen, Wissenstransferleistungen, Wissenschaftskommunikation, Lizenzen oder Patente als Kriterium herangezogen, wobei die Bewertungskriterien jedenfalls transparent sein sollten.

- **Vorbereitung und Umsetzung der Anbindung an die European Open Science Cloud (EOSC):** Österreichische Daten und Dateninfrastrukturen sollen Teil der European Open Science Cloud werden. Auf institutioneller Ebene sollten daher Vorkehrungen getroffen werden, um die österreichischen Beiträge zu identifizieren, national zu koordinieren und für die internationale Vernetzung und Teilnahme vorzubereiten.

⁷⁶ <https://sfdora.org/>

⁷⁷ https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_rewards_wgreport_final.pdf

Mittelfristig:

- **Open Science in Studium und Weiterbildung integrieren:** In der wissenschaftlichen Ausbildung sollte Open Science einen adäquaten Platz in den Lehrplänen einnehmen. Kurse zu wissenschaftlichem Arbeiten sowie wissenschaftlicher Integrität sollten sich auch der Themen Open Access publizieren, Daten Management und Kuratierung, Entwicklung von Open Educational Resources aber auch der Öffnung mittels partizipativer Verfahren annehmen (z.B. Citizen Science). Detaillierteres Training sowie eine Zertifizierung in Open Science sollte auf pre-doc oder spätestens post-doc Ebene erfolgen. Anhand bereits bestehender Strukturen, z.B. Foster OS⁷⁸, OS MOOC⁷⁹ oder OS Handbook⁸⁰ kann die Entwicklung von eigenen Trainingsmodulen stattfinden.
- **Offene Infrastrukturen bevorzugen und unterstützen:** Forschungsstätten sollten sich der Gefahren durch Lock-In-Effekte von proprietären Infrastrukturen bewusst sein, speziell wenn große Teile des Workflows von einigen wenigen Anbietern abgedeckt werden. Sie sollten in der Anschaffung daher bevorzugt auf Open Source-Alternativen setzen und offene Infrastrukturen unterstützen, die wichtige disziplinäre oder disziplinenübergreifende Services anbieten (hilfreich sind hier die Empfehlungen der Sustainability Coalition for Open Science Services SCOSS⁸¹). Verträge zu Infrastrukturen sollten transparent sein und die Governance bei den relevanten Communities liegen. Für die Anschaffung offener Infrastrukturen wird eine strategische Vernetzung von Forschungsstätten und eine Bündelung erfolgreicher offener Infrastrukturen zum Betrieb und zur Instandhaltung empfohlen.
- **Open Science Aktivitäten sichtbar machen und evaluieren:** Forschungsstätten sollten ihre Open Science Policies, Aktivitäten und Akteure auf den Webseiten, aber auch mittels Berichterstattung, Preisen, Würdigungen etc. sichtbar machen. Messbare Ziele der institutionellen Open Science Strategien sollten regelmäßig offen evaluiert werden.

Langfristig:

- **Open Science Kriterien in Bewertungssystemen etablieren:** Forschungseinrichtungen setzen mit ihrem Beitritt zu Initiativen oder der Unterstützung internationaler Deklarationen, wie der San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA) sichtbare Schritte Richtung Open Science. Passende Maßnahmen zur Veränderung der Bewertung von Forschungsleistungen sollten standardmäßig an Forschungsstätten etabliert werden.
- **Open Science als Beitrag zur Third Mission und Nachhaltigkeit ausweiten:** Durch die Öffnung von Forschungsprozessen und die verstärkte Etablierung partizipativer Methoden in der Wissensgenerierung wird Wissenschaft nicht nur transparenter, sondern in vielen Fällen auch verständlicher. Forschungsstätten sollten sich bewusst sein, dass durch die Anwendung dieser Methoden wissenschaftlich komplexe Themen in der Gesellschaft verständlich gemacht werden können und somit Vertrauen in Wissenschaft und Forschung erhöht werden kann. Zugleich wird dadurch die wahrgenommene Relevanz der Forschungsstätten in der Bevölkerung erhöht. Dies kann allerdings nur erreicht werden, wenn Citizen-Science- bzw. Open-Science-Initiativen entsprechend unterstützt werden. Forschungsstätten sollten daher solche Projekte und Initiativen unterstützen (finanziell, institutionell oder durch Berücksichtigung in Bewertungsmechanismen), um dieses Potential u.a. auch zur Steigerung der Nachhaltigkeit der Institutionen nutzen zu können.

⁷⁸ <https://www.fosteropenscience.eu/>

⁷⁹ <https://opensciencemooc.eu/>

⁸⁰ <https://open-science-training-handbook.gitbook.io/book/>

⁸¹ <https://scoss.org/>

Open Science: Empfehlungen für Forschungsförderer

Kurzfristig:

- **Open Science Förderstrategien entwickeln:** Forschungsförderer können durch die Einführung von Policies zu Open Science Elementen die Offenheit von wissenschaftlichem Output und Prozessen gezielt vorantreiben⁸². Vor allem dann, wenn Richtlinien von Mechanismen, z.B. zweckgebundenen Fördermitteln für Infrastrukturen, unterstützt werden⁸³. Aus diesem Grund empfiehlt OANA allen österreichischen Forschungsförderorganisationen als ersten Schritt die Implementierung von Open Access Policies und im Anschluss die Entwicklung von Policies zu weiteren Open Science Elementen. Im besten Fall sollten Fördergeber die Kriterien für Open Science untereinander abstimmen und internationale Entwicklungen auf nationaler Ebene koordinieren.
- **Durch Pilotprogramme Experimente ermöglichen:** OANA empfiehlt Forschungsförderer, Pilotprogramme zu entwickeln, um Erfahrungen mit der Umsetzung von Unterstützungs- und Anreizmaßnahmen für Open Science zu sammeln. Diese bieten die Möglichkeit, in einem zeitlich begrenzten Rahmen neue Maßnahmen auszuprobieren, Rollenmodelle zu schaffen und können zur Entwicklung von robusten, neuen Förderstrukturen beitragen. Als Beispiele seien hier der Open Research Data Pilot⁸⁴ des FWF und die Innovationslabore⁸⁵ der FFG zu nennen. Solche Prozesse sollten laufend evaluiert, sowie im internationalen Dialog mit anderen Fördergebern analysiert werden.

Mittelfristig:

- **Evaluierungsprozesse um Open Science Kriterien erweitern:** Forschungsförderer sollten die San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA) unterschreiben und Evaluierungskriterien, Gutachten Leitfäden, sowie Vorgaben mit der Deklaration in Einklang bringen⁸⁶. Weiters sollten gezielt neue Kriterien für die Bewertung von Open Science Aktivitäten entwickelt und im internationalen Austausch mit anderen Fördergebern eingesetzt und evaluiert werden.
- **Reviewprozesse begleiten (Training von Gutachter*innen):** Die Umsetzung von DORA setzt auch die Schulung von Gutachter*innen von Projektanträgen sowie von Publikationen voraus. Forschungsförderer werden daher angehalten, Reviewer so gut es geht über die DORA Deklaration zu informieren und sie bei der Erfüllung zu unterstützen. Guidelines und Informationsmaterialien von Fördergebern können ein geeignetes Mittel sein, um die internationale Wissenschaftscommunity über die Kriterien von DORA zu informieren und deren Verbreitung und Etablierung als wissenschaftlicher Standard voranzutreiben. Weiters empfiehlt es sich auch neue offene Review Prozesse für die Bewertung von Open Science Aktivitäten heranzuziehen.
- **Open Science Aktivitäten evaluieren:** Open Science Aktivitäten sollten regelmäßig und transparent evaluiert sowie messbare Ziele entwickelt werden. Darunter fällt unter anderem das Monitoring des Open Access Publikationsoutputs oder der Offenheit der vom Forschungsförderer finanzierten Forschungsdaten.
- **Programme weiterentwickeln:** Forschungsförderprogramme sollten in regelmäßigen Abständen in Hinblick auf die jeweilige Open Science Strategie evaluiert und gegebenenfalls angepasst und weiterentwickelt werden.
- **Bündelung und Öffnung erfolgreicher Infrastrukturen unterstützen:** Nach Maßgabe sollten von den wissenschaftlichen Communities gut angenommene und erfolgreiche Infrastrukturen so weit wie möglich geöffnet werden. Wo es Sinn macht, sollten ähnliche

⁸² (siehe dazu Report of the Expert Group to the European Commission, S. 46 https://www.eosc-portal.eu/sites/default/files/KI0518070ENN.en_.pdf)

⁸³ (siehe dazu *Do authors comply when funders enforce open access to research?* <https://www.nature.com/articles/d41586-018-07101-w> oder auch *Putting down roots. Securing the future of open access policies* <http://repository.jisc.ac.uk/6269/10/final-KE-Report-V5.1-20JAN2016.pdf>)

⁸⁴ <https://doi.org/10.5281/zenodo.803234>

⁸⁵ <https://www.ffg.at/ALT/Instrumente/Innovationslabor>

⁸⁶ siehe good practice <https://sfdora.org/good-practices/funders/>

Services und Organisationen gebündelt werden und auf Basis transparenter Governancemodelle weitergeführt werden.

Langfristig:

- **Offene Infrastrukturen nachhaltig und langfristig fördern:** Forschungsförderer sollten sich am Aufbau und an der Etablierung von offenen Infrastrukturen beteiligen, um langfristig und nachhaltig Offenheit und Zugänglichkeit von wissenschaftlichem Output sicherzustellen. Im Bereich Open Access wird dies zum Beispiel bereits vom FWF aktiv durch die Förderung von Plattformen wie DOAJ, OAPEN, Europe PMC und arXiv umgesetzt⁸⁷. Fördergeber sollten die Vernetzung und die Schaffung von Verbänden für den Betrieb erfolgreicher Forschungsinfrastrukturen unterstützen. OANA empfiehlt die Entwicklung von Mechanismen, die unabhängig von Projektlaufzeiten, zur Unterstützung von Forschungsinfrastruktur beitragen und im Rahmen von koordiniertem Vorgehen der Forschungsförderer national sowie international umgesetzt werden. Eine solche Maßnahme könnte die Etablierung von Gemeinkosten bzw. Open Science Pauschalen beinhalten.

Open Science: Empfehlungen für die Politik

Kurzfristig:

- **Erstellung und Implementation eines nationalen Open Science Aktionsplans:** Um weiterhin Vorreiter im Bereich offener Wissenschaft zu sein, sollte in Österreich eine Open Science Strategie entwickelt werden, so wie dies in der "Empfehlung (EU) der Kommission 2018/790 vom 25. April 2018 über den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen und deren Bewahrung"⁸⁸ angeregt wird. Es sollte ein Aktionsplan für die Umsetzung von Open Science in Einklang mit der FTI Strategie 2030, nach internationalen Vorbildern und unter Einbindung aller relevanter nationaler Stakeholder, Netzwerke und Initiativen geschaffen werden. Die Entwicklung der nationalen Maßnahmen und Ziele der Strategie sollten an einer zentralen Stelle koordiniert werden.
- **Einrichtung einer Open Science Monitoring Stelle:** In Österreich sollte eine Stelle für das Monitoring und Evaluieren von Open Access Publikationen und Forschungsdaten eingerichtet werden, die im Verbund mit den Open Science Kontaktstellen der Forschungseinrichtungen agiert. Bestehende, nachhaltige Strukturen (z.B. KEMÖ) sollten dafür beauftragt und finanziell unterstützt werden. Durch Evaluierungsprozesse kann eine Datenbasis geschaffen werden, die für das Umsetzen geeigneter zukünftiger Maßnahmen herangezogen werden kann.
- **Einrichtung einer Clearing-Stelle für Datenschutz und Urheberrechtsfragen:** Die OANA Arbeitsgruppe „Rechtliche Aspekte von Open Science“⁸⁹ regt die Schaffung einer Clearingstelle für Rechtsfragen an. Gerade bei Open Science sind Datenschutz, Urheberrecht, sowie Verwertungsrechte und Lizenzmodelle wichtige Themen. Es fehlt zurzeit an Kompetenzen in den einzelnen Institutionen. Eine zentrale Anlaufstelle würde das Wissen und Service bündeln und könnte effizienter agieren.
- **Nationale Open Science Initiativen stärken:** Initiativen, wie das Forum neue Medien Austria (FNMA), das Open Science Network Austria (OANA) und die Kooperation E-Medien Österreich (KEMÖ) sollten gestärkt und deren Existenz verstetigt werden. Diese Initiativen können und sollen wichtige Impulsgeber für die österreichische Politik bleiben, deren Empfehlungen Eingang in Politiksetzungsprozesse und einschlägige Normen finden.

Mittelfristig:

- **Erarbeitung einer europäischen Richtlinie zu Open Science:** Österreich sollte sich an der Vorbereitung der europäischen Richtlinie – die dann von den Mitgliedsstaaten umgesetzt werden muss – beteiligen, um seine Interessen bestmöglich in Position zu bringen.

⁸⁷ <https://www.fwf.ac.at/de/forschungsfoerderung/open-access-policy/open-access-fuer-referierte-publikationen/open-access-publikationsmodelle/>

⁸⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018H0790&from=EN>

⁸⁹ Kernteam des Open Science Network Austria (OANA), Arbeitsgruppe "Rechtliche Aspekte von Open Science". (2019, May 17): Einrichtung einer Clearing-Stelle für Datenschutz- und Urheberrechtsfragen gemeinsam für alle Forschungsinstitutionen. Empfehlungspapier (Version 1.0). Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.2862171>

- **Umsetzung des nationalen Aktionsplans für Open Science und Monitoring der gesetzten Schritte:** Nach der Veröffentlichung des nationalen Aktionsplans für Open Science in Österreich sollten die vorgeschlagenen Schritte umgesetzt und ein kontinuierliches Monitoring eingerichtet werden, um fehlende Unterstützungsmaßnahmen besser und schneller identifizieren und schaffen zu können.
- **100% Open Access bis 2025:** Österreich ist auf einem guten Weg die OANA „Empfehlungen für die Umsetzung von Open Access in Österreich“ von 2016 umzusetzen. Die Vernetzung der Institutionen via KEMÖ zum Abschluss weiterer Open Access Verlagsabkommen sollte weiter dafür ausgebaut werden und die Unterstützung von nationalen wie internationalen alternativen, nicht-kommerziellen Publikationsmodellen und Infrastrukturen forciert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, sollte auch die Verpflichtung zu OA Publikationen jedes/r Wissenschaftler*in mit den Universitäten im Wege der Leistungsvereinbarungen festgelegt werden.
- **Open Science Infrastruktur nachhaltig und langfristig finanzieren:** Um nachhaltig Forschung aber auch Forschungspolitik betreiben zu können, braucht es stabile Infrastrukturen. Diese sollten in Zukunft nicht nur auf Projektbasis finanziert, sondern über andere Instrumente in eine langfristige Finanzierung überführt werden (auch zur Vermeidung von Lock-In-Effekten). Dies könnte entweder über eine HRSM-Alternative oder über die Weiterförderung der erfolgreichen Projekte erreicht werden. Bei der Entwicklung des Instruments sollte jedoch bedacht werden, dass wichtige Infrastrukturen sowohl im universitären als auch im außeruniversitären Bereich existieren. Voraussetzung für eine Finanzierung sollte sein, dass es sich um offene Infrastrukturen handelt. Zentral anzuerkennen sind hierbei die FAIR Data Prinzipien, das Prinzip der Nachnutzbarkeit (Open Source, offene Schnittstellen und Lizenzen) sowie die Notwendigkeit einer robusten Community governance, d.h. der Einbindung der wissenschaftlichen Gemeinschaft in die Steuerung der Infrastrukturen. Geförderte Infrastrukturen sollten auf Basis ihres Erfolges und ihres Potentials Ressourcen und Bedarfe zu bündeln, regelmäßig transparent evaluiert werden. Interoperabilität und Synergien im Hinblick auf EOSC sollten dabei verstärkt gefördert werden.
- **Open Science in den Leistungsvereinbarungen stärken:** Die Vernetzung der österreichischen Forschungseinrichtungen zu Open Science ist bereits in den Leistungsvereinbarungen vorgegeben (Teilnahme an OANA). Open Science sollte zusammen mit anderen digitalen und sozialen Kompetenzen verbunden werden. Daher ist es notwendig diese Ausbildungsziele bereits frühzeitig in den Curricula anzusetzen. Denkbar wäre auch auf europäischer Ebene akkreditierte Ausbildungsprogramme für eine Open Science Zertifizierung. Gemeinsam mit den Universitäten sollte die Berücksichtigung von Beiträgen zu Open Science bei der Auswahl von akademischem Personal vereinbart werden. Die Unterzeichnung von DORA sollte mit jeder Universität im Wege der Leistungsvereinbarungen akkordiert werden.

Langfristig:

- **Transparente Evaluationsverfahren und offene Metriken verwenden:** Evaluations- und Bewerbungsverfahren sollten offen und transparent sein. In den Vereinbarungen mit den Forschungsstätten und Bildungseinrichtungen sollte gemäß der DORA Deklaration ein Abrücken von traditionellen Metriken wie dem Journal Impact Factor festgehalten werden. Auch sollte eine Anpassung der akademischen Karrieremodelle an die Kriterien der Open Science Career Assessment Matrix OSCAM [siehe Box] unterstützt werden. Die Forschungsleistung der geförderten Einrichtungen sollte transparent und mittels offener Metriken präsentiert und evaluiert werden.

Open Science Career Assessment Matrix (OA-CAM)

Forschende sind der Schlüssel zur erfolgreichen Implementierung von Open Science. Die Bewertung von Wissenschaftler*innen kann nicht auf eine Zahl reduziert werden, sondern muss mehrdimensionale Kriterien umfassen, um die gesamte Bandbreite ihrer Leistungen abzubilden. Eine weitaus breitere Evaluierung, die auch Bezug auf Open Science nimmt, ist daher dringend notwendig. Die EU-Expert*innengruppe zu Rewards hat dafür schon im Jahr 2017 die Open Science Career Assessment Matrix entwickelt (OA-CAM)⁹⁰. Diese erfasst alle Karrierestufen, von First Stage Researcher (R1) des europäischen Rahmens für Forschungskarrieren bis zu leitenden Positionen (R4) und ergänzt oder ersetzt bestehende Bewertungssysteme.

Open Science: Empfehlungen für Bibliotheken

Kurzfristig:

- **Transparente transformative Open Access-Verlagsverträge verhandeln:** Alle Lizenzverträge mit Verlagen sollten eine Open Access Komponente enthalten, kostenneutral sein und dazu führen, dass österreichische Autor*innen kostenfrei und automatisch Open Access publizieren können. Die Preise, Kosten und Vertragstexte dieser transformativen Open Access Abkommen (z.B. Read & Publish Abkommen) sollten öffentlich gemacht und auf internationalen Datenbanken wie dem ESAC Registry⁹¹ registriert werden, um so eine internationale Vergleichbarkeit gewährleisten zu können.
- **Vorbereitung der Bibliotheksbestände auf die FAIR Prinzipien:** Bibliotheken sollten ihre digitalen Bestände und Metadaten darauf prüfen, ob diese den FAIR Prinzipien entsprechen und gegebenenfalls Maßnahmen ergreifen, um diese dahingehend vor- und aufzubereiten. Die Auffindbarkeit, der Zugang, die Interoperabilität und die Wiederverwendung von Beständen zählt schon immer zum Kerngeschäft von Bibliotheken und sollte sich daher in einer digitalisierten Welt an internationalen Standards orientieren. Viele Bibliotheken sind auch Anlaufstelle für Fragen zu FAIR-Data und sollten daher Vorbild in der Umsetzung der Prinzipien sein.
- **(Weiter)Entwicklung von Infrastrukturen im Einklang mit internationalen Standards:** Neben Beständen sollten Bibliotheken auch die vorhandene institutionelle Infrastruktur prüfen und gegebenenfalls an internationale Standards anpassen. Publikationsrepositorien sollten u.a. im Directory of Open Access Repositories⁹² gelistet sein und Schnittstellen für den einfachen Austausch von Dokumenten bereitstellen. Forschungsdatenrepositorien sollten internationale Zertifizierungen wie jene durch das Core Trust Seal⁹³ anstreben.
- **Beratung von Wissenschaftler*innen bei der offenen Lizenzierung von wissenschaftlichem Output:** Häufig stoßen Wissenschaftler*innen beim Veröffentlichen von wissenschaftlichem Output auf Fragen rechtlicher Natur. Bibliotheken können hier Ansprechstellen für Fragen dieser Art sein und mit der zu schaffenden Clearing-Stelle für Datenschutz- und Urheberrechtsfragen zusammenarbeiten (siehe Empfehlungen für Forschungspolitik).
- **Schaffung von Open Access Publikationsfonds:** Open Access Publikationskosten für Verlagsabkommen, alternative Publikationsformate und -plattformen sollten zentral an der Bibliothek im Rahmen eines Open Access Publikationsfonds verwaltet werden. Nur so ist eine Übersicht der institutionellen Ausgaben für Open Access und ein kontinuierliches Monitoring möglich.
- **Stärkung von existierenden Initiativen und Zusammenarbeit mit OANA:** Bereits bestehende Foren und Netzwerke wie zum Beispiel das Universitätsbibliothekenforum (UBIFO) und die Konsortialstelle zur Verhandlung von Abkommen mit großen Verlagen, die

⁹⁰ https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_rewards_wgreport_final.pdf

⁹¹ <https://esac-initiative.org/about/transformative-agreements/agreement-registry/>

⁹² <http://v2.sherpa.ac.uk/opensoar/>

⁹³ <https://www.coretrustseal.org/>

Kooperation E-Medien Österreich (KEMÖ), sollten jedenfalls gestärkt werden und aktiv mit dem Open Science Network Austria zusammenarbeiten. Gerade im Bereich der wissenschaftlichen Bibliotheken hat sich seit vielen Jahren ein kooperativer Arbeitsstil herausgebildet, der dazu geführt hat, dass Österreich in Europa als führende Nation in Sachen Open Access wahrgenommen wird. Diese führende Position sollte abgesichert und ausgebaut bzw. um weitere Aspekte von Open Science erweitert werden.

Mittelfristig:

- **Ausbau der Kooperation E-Medien Österreich (KEMÖ) um den wachsenden Open Science Herausforderungen gerecht zu werden:** Die KEMÖ hat sich bewährt und durch das Verhandeln von zahlreichen transformativen Open Access Abkommen (z.B. Read & Publish-Abkommen) Österreich als ein Vorreiterland in Sachen Open Access etabliert. Neue Open Access-Geschäftsmodelle, die koordinierte Vergabe von Mitteln für alternative Publikationsformate und Open Science-Plattformen führen jedoch dazu, dass die Geschäftsstelle der KEMÖ mit immer mehr und neuen Herausforderungen konfrontiert ist. Um österreichweit flächendeckend Open Access als Standard im Publikationswesen umsetzen zu können, ist daher eine ausreichende personelle Ausstattung und eine sichere und langfristige Finanzierung der KEMÖ Geschäftsstelle unabdingbar. Längerfristige Finanzierungsmodelle sollten daher erarbeitet und umgesetzt werden, um die Vorreiterrolle Österreichs in Sachen Open Access auch in Zukunft zu behalten.
- **Inkrafttreten von 100%-OA-Verträgen zur Ablösung transformativer Abkommen:** Nachdem möglichst alle Verträge mit Verlagen auf transformative Open Access Abkommen wie umgestellt wurden, sollte spätestens in fünf Jahren die Transformation von closed zu open access abgeschlossen sein und 100% Open Access Verträge verhandelt werden.
- **Vorbereitung und Umsetzung der Anbindung an die EOSC:** Viele Bibliotheken werden an ihren Institutionen Kontaktstelle für den institutionellen Beitrag zur EOSC sein. Die österreichische Bibliothekenverbund- und Service GmbH (OBVSG) ist seit Jahrzehnten jene Stelle, die den österreichischen Bibliothekenverbund und das technische Netzwerk des Großteils der wissenschaftlichen Bibliotheken in Österreich betreut. Die Zusammenarbeit von Bibliotheken mit der OBVSG sollte daher in Hinblick auf die Anbindung österreichischer Infrastrukturen an die EOSC gefestigt werden, um die Implementierung neuer Dienste und die Entwicklung einheitlicher technischer Standards (z.B. Langzeitarchivierung) voranzutreiben.
- **Erfassung von der Forschungsdatenmanagement Plänen (DMP) in Repositorien:** Datenmanagementpläne beschreiben, wie Forschungsdaten für ein bestimmtes Forschungsvorhaben organisiert, gespeichert und archiviert werden. Diese Informationen können auch für andere Wissenschaftler*innen sehr hilfreich sein. Sie tragen zum qualitätsvollen wissenschaftlichen Arbeiten bei und sollten im Rahmen von Bibliotheksservices in einem Repository sicher archiviert werden.

Langfristig:

- **Weiterentwicklung des offenen Publikationswesens und der offenen Forschungsinfrastrukturen in Hinblick auf das gesamte Open Science-Spektrum:** Bibliotheken können eine treibende Kraft bei der Etablierung von Open Science Standards sein. Neben unter anderem der zur Verfügung Stellung von Open Access Publikationsfonds und der Betreuung von Repositorien, können sie auch neue, innovative Open Access Publikationsmodelle vorantreiben und durch die zur Verfügung Stellung von Open Science Infrastrukturen offene, kollaborative Arbeitsweisen (Open Methods) und die offene Lehre (Open Education) unterstützen.

Open Science: Empfehlungen für Wissenschaftler*innen

Kurzfristig:

- **Das Prinzip „As open as possible as closed as necessary“ verfolgen:** Wissenschaftler*innen - egal welcher Karrierestufe - sollten so offen wie möglich arbeiten, um von den Vorteilen von Open Science in der eigenen wissenschaftlichen Praxis zu profitieren und ihre Forschung zugänglich, transparent und reproduzierbar zu halten⁹⁴. Dies betrifft sowohl Forschungsoutputs wie Publikationen oder Forschungsdaten als auch Methoden und Workflows.
- **Führen einer ORCID-Nummer:** Forschende sollten eine ORCID⁹⁵ (Open Researcher and Contributor ID) erstellen, um den eigenen wissenschaftlichen Output eindeutig und permanent der eigenen Person zuordnen zu können. Mittels Identifikator ist die eigene Forschungsleistung besser und übersichtlicher zugänglich und die Informationen sind immer wieder praktisch verwendbar beispielsweise für Einreichungen und Berichtslegungen.
- **Open Science Trainings wahrnehmen und Feedback geben:** Forschende sollten die Gelegenheit wahrnehmen generelle oder nach ihren Vorstellungen maßgeschneiderte Open Science Trainings zu besuchen.
- **Open Science Services kritisch prüfen:** Forschende sollten sich über OS Services (z.B. Open Access Publikationsmodelle oder Datenservices) informieren und die Leistungen und Konditionen der Anbieter auch prüfen. Dies betrifft die Kosten, aber auch die Offenheit der angebotenen Services im Sinne von Open Infrastructures. Fehlende Services (z.B. Interfaces oder nicht zugängliche Metriken), und nicht erbrachte Leistungen sollten jedenfalls beanstandet und eingefordert werden.

Mittelfristig:

- **Vernetzung stärken und Bildung von Grassroots Communities:** Forschende, die mit Open Science gute Erfahrungen gemacht haben, sollten als gutes Beispiel vorangehen und vorzeigen, wie nach offenen Standards gearbeitet werden kann und welche Vorteile offene Praktiken für die Community und jeden einzelnen haben. Dies kann im Rahmen von Lehrveranstaltungen oder Arbeitsgruppen, im persönlichen Austausch oder im Rahmen von dafür gegründeten bottom-up Initiativen geschehen. Beispielhaft dafür ist in Österreich unter anderem die Graz Open Science Initiative⁹⁶.
- **Disziplinspezifische Metadatenstandards für Forschungsdaten entwickeln:** Metadaten sind Daten über Forschungsdaten, die für das Finden, Durchsuchen, Nutzen und Wiederverwenden von Forschungsdaten essentiell sind. Um die Interpretierbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Forschungsdaten gewährleisten zu können, sollten Wissenschaftler*innen daher in Ihren Communities dort wo diese noch nicht existieren disziplinspezifische Metadatenstandards⁹⁷ entwickeln und diese anwenden.
- **Offene Datenmanagementpläne erstellen:** Im Sinne der FAIR Data Prinzipien⁹⁸ sollten Wissenschaftler*innen Ihre Datenmanagementpläne offen zugänglich machen, um die Nachvollziehbarkeit der Datengenerierung bzw. Datenverarbeitung, Auffindbarkeit und Nutzbarkeit der Forschungsdaten sicher zu stellen. Gleichzeitig helfen offene Datenmanagementpläne jenen Wissenschaftler*innen, die noch weniger Erfahrungen mit der Thematik haben, und können als Beispiele herangezogen werden.
- **Open Science Policies auf Projektebene etablieren:** Forschungsprojekte sollten auf Basis einer von den Projektpartner*innen im Konsortialvertrag beschlossenen Open Science Policy abgewickelt werden. Diese kann auch Teil einer breiteren RRI- und Verwertungsstrategie sein, sowie Datenmanagementpläne und Maßnahmen zur Langzeitarchivierung umfassen.

⁹⁴ Anhaltspunkte liefern etwa die Vienna Principles und McKiernan, E et al. (2016): How open science helps researchers succeed. eLife5:e16800. 10.7554/eLife.16800

⁹⁵ <https://orcid.org/>

⁹⁶ https://www.facebook.com/pg/GrazOpenScienceInitiative/about/?ref=page_internal

⁹⁷ <http://www.dcc.ac.uk/resources/metadata-standards/list>

⁹⁸ <https://www.nature.com/articles/sdata201618>

Langfristig:

- **Offene kollaborative Forschungsumgebungen nutzen und/oder entwickeln:** Virtuelle Arbeitsplattformen, die eine kooperative Forschungstätigkeit ermöglichen, sollten offen und transparent gestaltet sein. Gerade wenn der ganze Forschungsprozess (Erhebung, Analyse, Interpretation, Diskussion, Publikation) unterstützt wird, müssen Kontrolle und Steuerung in der Hand der Forschungscommunities und der Forscher*innen liegen.