

EMPFEHLUNGEN

EMPFEHLUNG (EU) 2018/790 DER KOMMISSION

vom 25. April 2018

über den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen und deren Bewahrung

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 292,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Im Juli 2012 verabschiedete die Europäische Kommission ein Maßnahmenpaket für wissenschaftliche Informationen, das die Mitteilung „Verbesserung des Zugangs zu wissenschaftlichen Informationen: Steigerung der Wirkung öffentlicher Investitionen in die Forschung“⁽¹⁾ und die Empfehlung 2012/417/EU der Kommission⁽²⁾ enthielt. Gemäß der Empfehlung 2012/417/EU überprüft die Kommission die unionsweit erzielten Fortschritte, um zu ermitteln, ob weitere Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der Empfehlung erforderlich sind.
- (2) In der Mitteilung „Strategie für einen digitalen Binnenmarkt in Europa“⁽³⁾ wird die Bedeutung der Datenverbreitung als Katalysator für Wirtschaftswachstum, Innovation und Digitalisierung in allen Wirtschaftssektoren, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen und Jungunternehmen, aber auch für die Gesellschaft insgesamt, unterstrichen. Es wurde anerkannt, dass sich durch Massendatenverarbeitung und Hochleistungsrechnen die Art und Weise verändert, wie Forschung durchgeführt und Wissen geteilt wird. All dies ist Teil des Übergangs zu einer effizienteren und schneller reagierenden „offenen Wissenschaft“⁽⁴⁾. Die Kommission kündigte in der Mitteilung an, dass sie den Zugang zu öffentlichen Daten fördern werde, um der Innovation zusätzliche Impulse zu geben, und dass sie ferner auf eine Forschungs-Cloud für eine offene Wissenschaft als Teil der europäischen Cloud-Initiative hinarbeiten werde. Im Rahmen der Halbzeitüberprüfung der Strategie für einen digitalen Binnenmarkt⁽⁵⁾ gab die Kommission ihre Absicht bekannt, die „Zugänglichkeit und Weiterverwendung öffentlicher und öffentlich finanzierter Daten“ weiter zu verbessern.
- (3) Die Mitteilung zur europäischen Cloud-Initiative „Aufbau einer wettbewerbsfähigen Daten- und Wissenswirtschaft in Europa“⁽⁶⁾ enthält die Begründung und den allgemeinen Plan für die Entwicklung der europäischen Cloud für offene Wissenschaft (EOSC) als zuverlässige und offene Umgebung, in der die wissenschaftliche Gemeinschaft wissenschaftliche Daten und Ergebnisse speichern, austauschen und weiterverwenden kann. Ferner kündigt die Kommission darin die Überarbeitung der Empfehlung 2012/417/EU über den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen und deren Bewahrung an, um den wissenschaftlichen Datenaustausch und die Schaffung von Anreizen, Belohnungen sowie Aus- und Weiterbildungsprogrammen für den Datenaustausch unter Forschern und Unternehmen zu fördern. In der Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen zum Umsetzungsfahrplan für die EOSC⁽⁷⁾ sind die Ergebnisse der Prüfung möglicher EOSC-Verwaltungs- und -Finanzierungsmechanismen in Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten und den Beteiligten sowie weitere Einzelheiten zu den Strategien für die Entwicklung der EOSC als Zusammenschluss von Forschungsdateninfrastrukturen dargelegt.
- (4) In der Richtlinie 2003/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates⁽⁸⁾ wird der Grundsatz aufgestellt, dass alle zugänglichen Daten, die sich im Besitz einer öffentlichen Stelle befinden, für vergleichbare Kategorien der Weiterverwendung von allen interessierten Parteien unter nichtdiskriminierenden Bedingungen für kommerzielle und nicht kommerzielle Zwecke weiterzuverwenden sein müssen; dies muss grundsätzlich zu Gebühren möglich sein, die die Grenzkosten für die Verbreitung der Daten nicht überschreiten.

⁽¹⁾ COM(2012) 401 final vom 17. Juli 2012.

⁽²⁾ Empfehlung 2012/417/EU der Kommission vom 17. Juli 2012 über den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen und deren Bewahrung (Abl. L 194 vom 21.7.2012, S. 39).

⁽³⁾ COM(2015) 192 final vom 6. Mai 2015.

⁽⁴⁾ „Offene Wissenschaft“ ist ein neuer Ansatz für den wissenschaftlichen Prozess, der auf Zusammenarbeit und neuen Möglichkeiten der Verbreitung von Wissen gründet und bei dem der Zugang zu Forschungsergebnissen und ihre Weiterverwendbarkeit durch Nutzung digitaler Technologien und neuer Kooperationswerkzeuge erleichtert wird.

⁽⁵⁾ COM(2017) 228 final vom 10. Mai 2017.

⁽⁶⁾ COM(2016) 178 final vom 19. April 2016.

⁽⁷⁾ SWD(2018) 83 final vom 14. März 2018.

⁽⁸⁾ Richtlinie 2003/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. November 2003 über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (Abl. L 345 vom 31.12.2003, S. 90).

- (5) Durch Strategien für einen freien Zugang ⁽¹⁾ soll zum einen Forschern und der Öffentlichkeit der kostenlose Zugang zu begutachteten wissenschaftlichen Veröffentlichungen, Forschungsdaten und anderen wissenschaftlichen Ergebnissen so frühzeitig wie möglich im Verbreitungsprozess auf offene und nicht diskriminierende Weise ermöglicht werden, zum anderen sollen die Verwendung und Weiterverwendung von Forschungsergebnissen erleichtert werden. Ein freier Zugang trägt zur Verbesserung der Forschungsqualität, zur Verringerung unnötiger Doppelarbeit, zur Beschleunigung des wissenschaftlichen Fortschritts und zur Bekämpfung von Betrug in der Wissenschaft bei und kann insgesamt das wirtschaftliche Wachstum und die Innovation fördern. Neben dem freien Zugang wird die Planung der Datenverwaltung immer mehr zur Standardpraxis in der Wissenschaft.
- (6) Der freie Zugang ist für Forscher, die ihre Arbeiten veröffentlichen wollen — insbesondere im Zusammenhang mit öffentlich finanzierter Forschung — ein Mittel zur Informationsverbreitung. Lizenzregelungen sollten darauf ausgerichtet sein, die Verbreitung und Weiterverwendung wissenschaftlicher Veröffentlichungen zu erleichtern.
- (7) Die Bewahrung von Forschungsergebnissen liegt im öffentlichen Interesse. Bisher waren hierfür Bibliotheken oder Archive zuständig, insbesondere nationale Pflichtexemplarbibliotheken. Der Umfang der Forschungsergebnisse nimmt ständig zu. Daher sollten Mechanismen, Infrastrukturen und Softwarelösungen verfügbar sein, die eine langfristige Bewahrung von Forschungsergebnissen in digitaler Form ermöglichen. Eine auf Dauer tragbare Finanzierung der Bewahrung ist von höchster Bedeutung, da die Kosten der Pflege digitaler Inhalte immer noch relativ hoch sind. Angesichts der Bedeutung der Bewahrung der Forschungsergebnisse für eine künftige Nutzung sollte den Mitgliedstaaten empfohlen werden, in diesem Bereich Maßnahmen zu ergreifen bzw. auszubauen.
- (8) Der technologische Fortschritt hat die Einrichtung von Online-Forschungsinfrastrukturen durch nationale Regierungen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen ermöglicht. Diese unterstützen die Ziele dieser Empfehlung, da die Forscher mittels dieser Infrastrukturen ihre Forschungsergebnisse verwalten und verbreiten können. In der Mitteilung über die europäische Cloud-Initiative heißt es: „Zu Beginn wird die Europäische Cloud für offene Wissenschaft vorhandene wissenschaftliche Dateninfrastrukturen zusammenführen, die derzeit auf verschiedene Fachrichtungen und Mitgliedstaaten verteilt sind.“ Es sollten Maßnahmen auf nationaler Ebene ermittelt und empfohlen werden, die ein ordnungsgemäßes Funktionieren und eine ordnungsgemäße Verwendung der europäischen Cloud für offene Wissenschaft (EOSC) ermöglichen dürften.
- (9) Der technologische Fortschritt hat mit der Zeit einen grundlegenden Wandel in der Wissenschaft hin zu immer kooperativeren Methoden herbeigeführt und kontinuierlich zu einem wachsenden Volumen an wissenschaftlichem Material beigetragen. Bei einer zunehmend kooperativen und transparenten Wissenschaft sollte sichergestellt werden, dass Forscher in allen Etappen ihrer Ausbildung und Laufbahn Zugang zu beruflicher Weiterentwicklung haben, auch durch Programme für Hochschulbildung. Es sollte ihnen auch ermöglicht werden, die im „Aktionsplan für digitale Bildung“ ⁽²⁾ dargelegten Fähigkeiten, die zu einer umfassenden Beteiligung an einer offenen Wissenschaft erforderlich sind, zu erwerben.
- (10) Anreize und Belohnungen sind wichtige Aspekte einer beruflichen Laufbahn. Forscher werden zwar ermutigt, sich in anderen Ländern, wissenschaftlichen Disziplinen und Wirtschaftszweigen zu betätigen und ihre Ergebnisse auszutauschen, dies wird jedoch häufig nicht durch beruflichen Aufstieg belohnt. Derzeit werden transparente und im Sinne der Verantwortlichkeit gestaltete Indikatoren entwickelt, um die Etablierung der Verfahrensweisen der offenen Wissenschaft in modernen Hochschulen zu unterstützen. Verbesserte Belohnungsmechanismen, die moderne Parameter berücksichtigen, könnten — bei gleichzeitiger Förderung des Wettbewerbs im Binnenmarkt — für eine bessere Bewertung der Qualität der europäischen Forschung genutzt werden, Forschern wertvolle Anreize zum Teilen ihrer Forschungsergebnisse bieten und den Unternehmergeist in Hochschulen fördern.
- (11) Die Mitgliedstaaten sollten auch in Zukunft eine offene Wissenschaft und den freien Zugang unterstützen, wie in den Schlussfolgerungen des Rates zu „offener, datenintensiver und vernetzter Forschung als Triebkraft für schnellere und umfassendere Innovation“ ⁽³⁾ und dem „Übergang zu einem System der offenen Wissenschaft“ ⁽⁴⁾ ausgeführt.
- (12) Die Bemühungen um einen freien Zugang zu Forschungsdaten finden weltweit statt. Die Mitgliedstaaten haben sich an diesen Bemühungen beteiligt und sollten bei der Verbesserung des Forschungsumfelds in Bezug auf freie Zugänglichkeit der Informationen, Kooperation und Gegenseitigkeit auf globaler Ebene unterstützt werden. Eine offene Wissenschaft ist ein zentraler Aspekt der Politik der Mitgliedstaaten für verantwortliche Forschung und offene Innovation. In dem Maße, in dem neue digitale Technologien verfügbar werden, sollte sich die Forschungs- und Förderpolitik an dieses neue Umfeld anpassen.

⁽¹⁾ Ein freier Zugang gewährleistet den Zugriff auf digital vorhandene Forschungsergebnisse und deren Weiterverwendung mit möglichst wenigen Einschränkungen.

⁽²⁾ COM(2018) 22 final.

⁽³⁾ Schlussfolgerungen des Rates 9360/15 vom 29. Mai 2015.

⁽⁴⁾ Schlussfolgerungen des Rates 9526/16 vom 27. Mai 2016.

- (13) Die Kommission ist mit gutem Beispiel vorangegangen und hat den Zugang zu in einem offenen Wissenschaftsumfeld erzielten Forschungsergebnissen sowie deren Weiterverwendung so umfassend wie möglich gestaltet, unter anderem in den Rahmenprogrammen und durch die Anwendung einer Politik des offenen Zugangs zu den Forschungsdaten der Gemeinsamen Forschungsstelle der Kommission.
- (14) Es wurden zahlreiche Fortschritte in den Bereichen erzielt, die in der Empfehlung 2012/417/EU und den anderen oben aufgeführten Dokumenten angesprochen werden, es wurden jedoch nicht alle Ziele erreicht, und die Fortschritte sind von einem Mitgliedstaat zum anderen unterschiedlich. Eine größere Anstrengung aller Mitgliedstaaten ist daher erforderlich, wenn das europäische Forschungs- und Innovationspotenzial voll ausgeschöpft werden soll.
- (15) Diese Empfehlung baut auf der Empfehlung 2012/417/EU auf und ersetzt sie —

HAT FOLGENDE EMPFEHLUNG ABGEGEBEN:

Freier Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen

1. Die Mitgliedstaaten sollten klare Strategien (ausgeführt in nationalen Aktionsplänen) für die Verbreitung wissenschaftlicher Veröffentlichungen, die aus öffentlich geförderter Forschung hervorgehen, und den freien Zugang zu ihnen festlegen und umsetzen. Die Strategien und Aktionspläne sollten Folgendes umfassen:

- konkrete Ziele und Indikatoren für die Messung der Fortschritte;
- Umsetzungspläne, aus denen auch die Verteilung der Zuständigkeiten hervorgeht, und eine angemessene Lizenzvergabe;
- eine entsprechende Finanzplanung.

Die Mitgliedstaaten sollten dafür sorgen, dass im Einklang mit dem Besitzstand der EU im Bereich des Urheberrechts und verwandter Schutzrechte infolge dieser Strategien und Aktionspläne

- spätestens ab 2020 alle wissenschaftlichen Veröffentlichungen von Ergebnissen öffentlich finanzierter Forschung frei zugänglich gemacht werden;
- unabhängig von der Art der Veröffentlichung (wissenschaftliche Zeitschrift, digitale Infrastruktur, Multimediakanäle und neue bzw. experimentelle Methoden der wissenschaftlichen Kommunikation) der freie Zugang zu Veröffentlichungen, die aus öffentlich geförderter Forschung hervorgehen, so bald wie möglich, vorzugsweise zum Zeitpunkt der Veröffentlichung und auf jeden Fall nicht später als sechs Monate nach der Veröffentlichung (spätestens zwölf Monate im Bereich der Sozial- und Geisteswissenschaften) gewährt wird;
- unter Berücksichtigung der technologischen Entwicklungen — im Einklang mit dem und unbeschadet des geltenden Urheberrechts — das Text- und Datamining bei Veröffentlichungen von Ergebnissen öffentlich finanzierter Forschung durch die marktüblichen Lizenzierungsbedingungen nicht in unangemessener Weise eingeschränkt wird;
- Forscher in vertraglichen Vereinbarungen mit Wissenschaftsverlagen weiterhin über die notwendigen Rechte des geistigen Eigentums verfügen, u. a. um den Anforderungen der Politik des freien Zugangs genügen zu können. Dies betrifft insbesondere die Selbstarchivierung und die Weiterverwendung (vor allem durch Text- und Datenmining);
- Informationen über Vereinbarungen zwischen öffentlichen Einrichtungen oder Gruppen solcher Einrichtungen und Verlegern über die Bereitstellung wissenschaftlicher Informationen veröffentlicht werden, um so die Markttransparenz und einen fairen Wettbewerb zu unterstützen, unbeschadet des Schutzes von Know-how und vertraulichen Geschäftsinformationen (Geschäftsgeheimnissen). Dies gilt für alle Arten von Vereinbarungen, insbesondere die sogenannten „Big Deals“ (d. h. Rabatte bei gleichzeitigem Abonnieren von Zeitschriften in Schriftform und elektronischer Form) und die entsprechenden „Offsetting Deals“ für Konsortien mit ermäßigten Publikationsentgelten im Rahmen des freien Zugangs;
- innovative Unternehmen (insbesondere kleine und mittlere Unternehmen), unabhängige Forscher (z. B. wissenschaftlich tätige Laien), der öffentliche Sektor, die Presse sowie Bürgerinnen und Bürger auf transparente und nicht diskriminierender Weise einen möglichst umfassenden Zugang zu wissenschaftlichen Veröffentlichungen von Ergebnissen öffentlich geförderter Forschung haben, um so Innovation zu ermöglichen, den öffentlichen Sektor zu stärken und die Bürger zu informieren.

2. Die Mitgliedstaaten sollten gewährleisten, dass die für die Verwaltung öffentlicher Fördergelder zuständigen Forschungsfördereinrichtungen und akademische Einrichtungen, die öffentliche Gelder erhalten, die unter Nummer 1 genannten Strategien und nationalen Aktionspläne auf nationaler Ebene in koordinierter Weise wie folgt umsetzen:

- durch Festlegung institutioneller Strategien für die Verbreitung wissenschaftlicher Veröffentlichungen und den freien Zugang zu ihnen sowie durch die Festlegung von Durchführungsplänen;

- durch die Aufnahme von Anforderungen betreffend den freien Zugang als Bedingung für die Vergabe von Finanzhilfen oder sonstigen Fördermitteln für Forschungsmaßnahmen, sowie durch Mechanismen zur Überwachung der Einhaltung dieser Vorschriften und Korrekturmaßnahmen bei Nichteinhaltung;
- durch Bereitstellung der erforderlichen Finanzmittel für eine transparente, nicht diskriminierende Verbreitung (einschließlich des freien Zugangs und der Weiterverwendung), wobei unterschiedliche Kanäle (gegebenenfalls auch digitale Infrastrukturen) und neue bzw. experimentelle Methoden der wissenschaftlichen Kommunikation zugelassen werden;
- durch Anleitungen für die Forscher, wie sie zur Einhaltung der Strategien für einen freien Zugang vorgehen sollten, und durch diesbezügliche Unterstützung, insbesondere bei der Verwaltung ihrer Rechte des geistigen Eigentums, um den freien Zugang zu ihren Veröffentlichungen zu gewährleisten;
- durch gemeinsame Verhandlungen mit den Veröfentlichern, um transparente, optimale Bedingungen für den Zugang zu Veröffentlichungen zu erhalten, auch für Verwendung und Weiterverwendung;
- durch die Gewährleistung der leichten Identifizierbarkeit der Veröffentlichungen von Ergebnissen öffentlich geförderter Forschung mithilfe geeigneter technischer Mittel, z. B. durch der elektronischen Fassung der Forschungsergebnisse beigefügte Metadaten und dauerhafte Kennungen.

Verwaltung von Forschungsdaten, einschließlich des freien Zugangs

3. Die Mitgliedstaaten sollten klare Strategien (ausgeführt in nationalen Aktionsplänen) für die Verwaltung von Forschungsdaten, die aus öffentlich geförderter Forschung hervorgehen (einschließlich des freien Zugangs), festlegen und umsetzen. Die Strategien und Aktionspläne sollten Folgendes umfassen:

- konkrete Ziele und Indikatoren für die Messung der Fortschritte;
- Umsetzungspläne, aus denen auch die Verteilung der Zuständigkeiten hervorgeht, und eine angemessene Lizenzvergabe;
- eine entsprechende Finanzplanung.

Die Mitgliedstaaten sollten gewährleisten, dass aufgrund dieser Strategien und Aktionspläne

- die Planung der Datenverwaltung in einem frühen Stadium des Forschungsprozesses, in dem Daten gesammelt oder generiert werden, zur wissenschaftlichen Standardpraxis wird, gegebenenfalls auch durch die Auflage zur Erstellung von Datenverwaltungsplänen;
 - Forschungsdaten, die aus öffentlich finanzierter Forschung hervorgehen, in einer sicheren und vertrauenswürdigen Umgebung — gegebenenfalls durch digitale Infrastrukturen, einschließlich jener der europäischen Cloud für offene Wissenschaft (EOSC) — auffindbar, zugänglich, interoperabel und weiterverwendbar sind und bleiben (FAIR-Grundsätze: Findable, Accessible, Interoperable and Re-usable), es sei denn, dies ist nicht möglich oder mit der weiteren Nutzung der Forschungsergebnisse nicht vereinbar („so offen wie möglich, so eingeschränkt wie nötig“). Dies könnte aus Gründen des Schutzes der Privatsphäre oder von Geschäftsgeheimnissen, der nationalen Sicherheit, legitimer Geschäftsinteressen oder von Rechten des geistigen Eigentums Dritter der Fall sein. Auf Daten, Know-how und/oder Informationen in jeder Form bzw. jeder Art, die sich vor Beginn eines Forschungsprojekts im Rahmen einer öffentlich-privaten Partnerschaft im Besitz von privaten Beteiligten befanden, sollten diese Strategien bzw. nationalen Aktionspläne nicht anwendbar sein;
 - das Text- und Data-Mining bei Forschungsdaten, die aus öffentlich finanzierter Forschung stammen, unter Berücksichtigung der technologischen Entwicklungen (einschließlich dynamischer (Echtzeit-)Daten) — im Einklang mit und unbeschadet des geltenden Urheberrechts — durch die marktüblichen Lizenzierungsbedingungen nicht in unangemessener Weise eingeschränkt wird;
 - innovative Unternehmen (insbesondere kleine und mittlere Unternehmen), unabhängige Forscher (z. B. wissenschaftlich tätige Laien), der öffentliche Sektor, die Presse sowie Bürgerinnen und Bürger auf transparente und nicht diskriminierender Weise einen möglichst umfassenden Zugang zu den Ergebnissen öffentlich geförderter Forschung haben, um so Innovation zu ermöglichen, den öffentlichen Sektor zu stärken und die Bürger zu informieren.
4. Die Mitgliedstaaten sollten gewährleisten, dass die für die Verwaltung öffentlicher Fördergelder zuständigen Forschungsfördereinrichtungen und akademische Einrichtungen, die öffentliche Gelder erhalten, die unter Nummer 3 genannten Strategien und nationalen Aktionspläne auf nationaler Ebene in koordinierter Weise wie folgt umsetzen:
- durch Festlegung institutioneller Strategien für die Verwaltung von Forschungsdaten sowie durch die Festlegung von Durchführungsplänen;

- durch die Aufnahme von Vorschriften für Datenverwaltungspläne und das Prinzip des freien Zugangs zu Forschungsdaten („so offen wie möglich, so eingeschränkt wie nötig“) bei Projekten, bei denen Forschungsdaten entstehen, in Finanzhilfvereinbarungen und sonstige Vereinbarungen über finanzielle Unterstützung für Forschungsmaßnahmen, sowie durch Mechanismen zur Überwachung der Einhaltung dieser Vorschriften und Korrekturmaßnahmen bei Nichteinhaltung;
- durch Bereitstellung der erforderlichen Finanzmittel für die Datenverwaltung;
- durch Anleitungen für die Forscher, wie sie zur Einhaltung der Strategien für die Verwaltung von Forschungsdaten vorgehen sollten, und durch diesbezügliche Unterstützung, insbesondere beim Erwerb solider Kompetenzen für die Planung der Datenverwaltung und beim Aufbau digitaler Infrastrukturen, die den Zugang zu Forschungsdaten und deren Bewahrung unterstützen;
- durch die Sicherstellung der leichten Identifizierbarkeit der Datensätze durch dauerhafte Kennungen und ihrer Verknüpfbarkeit mit anderen Datensätzen und Veröffentlichungen mittels geeigneter Mechanismen sowie der Bereitstellung zusätzlicher Informationen für ihre korrekte Einschätzung und Verwendung.

Bewahrung und Weiterverwendung wissenschaftlicher Informationen

5. Die Mitgliedstaaten sollten klare Strategien (ausgeführt in nationalen Aktionsplänen) für den Ausbau der Bewahrung und Weiterverwendung wissenschaftlicher Informationen (Veröffentlichungen, Datensätze und andere Forschungsergebnisse) festlegen und umsetzen. Die Strategien und Aktionspläne sollten Folgendes umfassen:
- konkrete Ziele und Indikatoren für die Messung der Fortschritte;
 - Umsetzungspläne, aus denen auch die Verteilung der Zuständigkeiten hervorgeht, und eine angemessene Lizenzvergabe;
 - eine entsprechende Finanzplanung.

Die Mitgliedstaaten sollten gewährleisten, dass aufgrund dieser Strategien und Aktionspläne

- akademische Einrichtungen, die öffentliche Gelder erhalten, Strategien für die Bewahrung ihrer wissenschaftlichen Ergebnisse entwickeln;
- ein effektives System für die Hinterlegung elektronischer wissenschaftlicher Informationen (digital erzeugte Veröffentlichungen und die entsprechenden Forschungsergebnisse) vorhanden ist;
- wissenschaftliche Informationen, die für eine langfristige Bewahrung ausgewählt wurden, entsprechend gepflegt werden; dies gilt auch für die Hard- und Software, die erforderlich ist, damit die Informationen weiterverwendet werden können;
- durch ein breites Spektrum dauerhafter Kennungen eine eindeutige Kennzeichnung (Verknüpfung von Forschungsergebnissen, Forschern, ihrer Zugehörigkeit und Förderer sowie sonstigen Beitragenden) gefördert wird, damit die Auffindbarkeit, Reproduzierbarkeit und langfristige Bewahrung von Forschungsergebnissen gewährleistet ist;
- maschinenlesbare Lizenzsysteme und -bedingungen verfügbar sind, die mit bereits bestehenden offenen Lizenzen kompatibel sind und die Weiterverwendung von wissenschaftlichen Informationen — im Einklang mit und unbeschadet des geltenden Urheberrechts — ermöglichen, damit eine legale Weiterverwendung und Bewahrung erfolgen kann;
- die Beteiligten günstige Bedingungen vorfinden, um auf der Weiterverwendung wissenschaftlicher Informationen beruhende Dienste mit Mehrwert anbieten zu können.

Infrastrukturen für die offene Wissenschaft

6. Die Mitgliedstaaten sollten klare Strategien (ausgeführt in nationalen Aktionsplänen) für den weiteren Ausbau von Infrastrukturen, die das System für den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen und deren Bewahrung, Weitergabe und Weiterverwendung stützen, sowie für deren Zusammenschluss im Rahmen der EOSC festlegen und umsetzen. Die Strategien und Aktionspläne sollten Folgendes umfassen:
- konkrete Ziele und Indikatoren für die Messung der Fortschritte;
 - Umsetzungspläne, aus denen auch die Verteilung der Zuständigkeiten hervorgeht, und eine angemessene Lizenzvergabe;
 - eine entsprechende Finanzplanung.

Die Mitgliedstaaten sollten gewährleisten, dass aufgrund dieser Strategien und nationalen Aktionspläne

- Ressourcen vorgesehen, mobilisiert und im Hinblick auf wirtschaftliche Effizienz und Innovation ausgebaut werden, bei gleichzeitiger Förderung des Wettbewerbs im Binnenmarkt;

- Qualität und Zuverlässigkeit der Infrastrukturen gewährleistet sind, u. a. durch den Einsatz allgemein anerkannter Zertifizierungsmechanismen, Spezifikationen und Normen;
 - Forscher auf transparente und nicht diskriminierende Weise leichter Zugang zu Forschungsressourcen und Diensten für die Speicherung, Verwaltung, Analyse, Weitergabe und Weiterverwendung wissenschaftlicher Informationen haben, u. a. über die europäische Cloud für offene Wissenschaft (EOSC), sobald verfügbar;
 - die Infrastrukturen durch Verwendung zusätzlicher Indikatoren und Parameter dafür geeignet sind, Informationen zu sammeln, die für die Überwachung und Bewertung der freien Zugänglichkeit von Daten und der Offenheit der Wissenschaft sowie für die Evaluierung der Forschung und der beruflichen Laufbahntwicklung relevant sind.
7. Die Mitgliedstaaten sollten Synergien zwischen nationalen Infrastrukturen, der EOSC und anderen globalen Initiativen wie folgt nutzen:
- durch die Festlegung von Normen für Daten und Dienste, auf die über die EOSC zugegriffen werden kann, sowie von Indikatoren und Parametern zur Messung der Auswirkungen der Forschung im Rahmen der EOSC;
 - durch die Gewährleistung der Interoperabilität neu entwickelter oder modernisierter Infrastrukturen, sodass bei diesen die Entwicklung der EOSC berücksichtigt und so eine Abschottung verhindert wird; dies leistet einen Beitrag zur Verringerung der Fragmentierung sowie zur Förderung wissenschaftlicher Entdeckungen und der fachbereichs- und länderübergreifenden Zusammenarbeit;
 - durch Schaffung der Grundlagen für die Nutzung von Diensten und den Austausch von wissenschaftlichen Informationen über die EOSC.

Fähigkeiten und Kompetenzen

8. Die Mitgliedstaaten sollten klare Strategien (ausgeführt in nationalen Aktionsplänen) für den Erwerb der im Hinblick auf wissenschaftliche Informationen erforderlichen Fähigkeiten und Kompetenzen durch Forscher und Mitarbeiter akademischer Einrichtungen festlegen und umsetzen. Die Strategien und Aktionspläne sollten Folgendes umfassen:
- konkrete Ziele und Indikatoren für die Messung der Fortschritte;
 - Umsetzungspläne, aus denen auch die Verteilung der Zuständigkeiten hervorgeht;
 - eine entsprechende Finanzplanung.

Die Mitgliedstaaten sollten gewährleisten, dass aufgrund dieser Strategien und Aktionspläne

- im Rahmen des Systems der Hochschulbildung und -ausbildung und in allen Laufbahnphasen die notwendigen Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen zum offenen Zugang, zur Forschungsdatenverwaltung, zur Datenadministration, zur Bewahrung und Pflege der Daten und zur offenen Wissenschaft angeboten werden und das optimale Niveau für die industrielle Praxis erreichen;
- Ausbildungsgänge auf hohem Niveau für neue Berufsbilder im Bereich der Datenverwaltungstechnologien gefördert und/oder eingeführt werden;
- die Ausbildung von Experten in datenintensiven Computerwissenschaften, u. a. von Datenexperten, Datentechnikern und Datenmanagern, unterstützt wird;

Anreize und Belohnungen

9. Die Mitgliedstaaten sollten klare Strategien (ausgeführt in nationalen Aktionsplänen) für die Anpassung des Einstellungs- und Laufbahnbewertungssystems für Forscher, des Beurteilungssystems für die Vergabe von Forschungstipendien und der Evaluierungssysteme für Forschungseinrichtungen im Hinblick auf den Umgang mit wissenschaftlichen Informationen festlegen und umsetzen. Die Strategien und Aktionspläne sollten Folgendes umfassen:
- konkrete Ziele und Indikatoren für die Messung der Fortschritte;
 - Umsetzungspläne, aus denen auch die Verteilung der Zuständigkeiten hervorgeht;
 - eine entsprechende Finanzplanung.

Die Mitgliedstaaten sollten gewährleisten, dass aufgrund dieser Strategien und Aktionspläne

- das akademische Laufbahnsystem Forscher unterstützt und belohnt, die an einer Kultur des Austauschs von Forschungsergebnissen mitwirken, insbesondere durch die Gewährleistung eines frühzeitigen Austauschs und des freien Zugangs zu ihren Veröffentlichungen und sonstigen Forschungsergebnissen;

- für die Verwaltung öffentlicher Forschungsgelder zuständige Einrichtungen und öffentlich geförderte akademische Einrichtungen die Umsetzung der nationalen Strategie dadurch unterstützen, dass sie Mechanismen einführen, die die Weitergabe von wissenschaftlichen Informationen ermöglichen, messen und belohnen;
- die Systeme zur die Evaluierung der Forschung und der Laufbahnentwicklung durch die Einführung zusätzlicher Indikatoren und Parameter verbessert werden, die zur Bewertung der freien Zugänglichkeit von Informationen beitragen können (u. a. bezüglich der umfassenderen gesellschaftlichen Auswirkungen der Forschung und der individuellen Ebene des Forschers — „Parameter der neuen Generation“).

Nationaler, europäischer und internationaler Dialog der Beteiligten über offene Wissenschaft

10. Die Mitgliedstaaten sollten sich an nationalen, europäischen und internationalen Gesprächen der Beteiligten über den Übergang zu einer offenen Wissenschaft beteiligen, wobei auf jeden der Punkte 1 bis 9 einzugehen ist.

Die Mitgliedstaaten sollten sicherstellen, dass

- durch diese Gespräche ein vernetztes technologisches Umfeld für eine offene Wissenschaft gestärkt wird, das die Forschungsergebnisse sämtlicher Phasen des Forschungszyklus (Daten, Veröffentlichungen, Software, Verfahren, Protokolle usw.) umfasst;
- schrittweise der Übergang zu einem System der offenen Wissenschaft vollzogen wird, der nicht nur technologischen Wandel und Effizienz, sondern auch den Grundsatz der Gegenseitigkeit, einen Wandel der Kultur der Interaktion zwischen Forschern sowie institutionelle Veränderungen in der Forschungstätigkeit akademischer Einrichtungen und bei den Geldgebern hin zu einer offenen Wissenschaft beinhaltet. Dies betrifft gegebenenfalls auch die Integrität in der Forschung und ethische Fragen.

Strukturierte Koordinierung auf Unionsebene zwischen den Mitgliedstaaten und Maßnahmen aufgrund dieser Empfehlung

11. Die Mitgliedstaaten sollten über eine nationale Kontaktstelle verfügen, deren Aufgabe es ist,

- die in dieser Empfehlung genannten Maßnahmen zu koordinieren;
- als Ansprechpartner für die Kommission im Zusammenhang mit Fragen zu fungieren, die den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen und deren Bewahrung betreffen, insbesondere eine bessere Definition der gemeinsamen Grundsätze und Standards, Umsetzungsmaßnahmen und neue Möglichkeiten der Verbreitung und des Austauschs von Forschungsergebnissen im Europäischen Forschungsraum;
- über die aufgrund dieser Empfehlung getroffenen Maßnahmen Bericht zu erstatten.

12. Die Mitgliedstaaten sollten die Kommission 18 Monate nach der Veröffentlichung dieser Empfehlung im *Amtsblatt der Europäischen Union* und danach alle zwei Jahre über die bezüglich der Elemente dieser Empfehlung ergriffenen Maßnahmen unterrichten. Auf dieser Grundlage sollte die Kommission die unionsweit erzielten Fortschritte überprüfen, um zu ermitteln, ob weitere Maßnahmen erforderlich sind, um die Ziele dieser Empfehlung zu erreichen.

Brüssel, den 25. April 2018

Für die Kommission

Mariya GABRIEL
Mitglied der Kommission

Carlos MOEDAS
Mitglied der Kommission